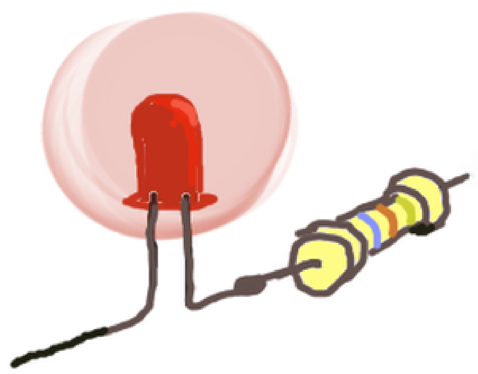
RESORTE

REVISTA DIGITAL PARA JOVENCITOS EN CUERPO Y/O ALMA

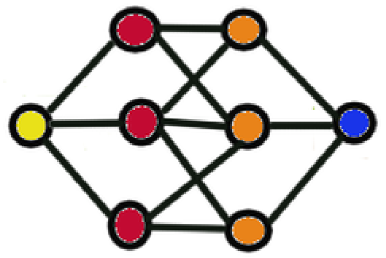
AÑO I - NÚMERO 1 MARZO 2025

La revista cuenta con el auspicio de
la Asociación Civil Héctor Sídoli



Encendiendo LEDs

Sondas Voyager



El Profe te enseña AI

NÚMERO DE OTOÑO

REVISTA RESORTE - AÑO 1 - Nro. 1 - Marzo de 2025

Coordinación General - Claudio Avi Chami

Staff
El dúo electrodinámico: Chclau & Mr. D*
Asesor de Contenidos: Víctor Leali

ÍNDICE

Resorte, el ayudante del Profe en "Super - Reloj" 3

Las sondas Voyager 13

El Profe te enseña AI y DML 16

Cómo conectar los LED 18

Nuestro plantel 20

Saltap y Nilda en "Desayunando" 21

Notas tecnológicas, científicas e históricas 24

Los (futuros) lectores comentan 25

Hace cerca de 60 años, en febrero de 1966, llegó a los kioscos el número 1 de la querida revistucha **Lúpin**. Durante más de 40 años acompañó a niños, jóvenes y también adultos, con historietas para todos los gustos y repletas de sanos consejos. Con los famosos planitos de aeromodelismo, maquetas, cohetería, electrónica, barriletes, etc., artículos sobre scoutismo, computación y astronomía (por nombrar unos pocos), logró cautivar la imaginación de miles de personas. Esta revista de diversión y educación sana les marcó el destino. Tan fuerte fue su impronta que hoy, más de quince años después de la publicación del último número de **Pinlu**, la continuación de la Lúpin, se la sigue recordando en blogs, foros, sitios en la Web y diversos grupos de Facebook.

Hoy sale este primer número de la revista **Resorte**. Con mucho amor y respeto por la obra de Dol y Guerrero. Con historietas, notas técnicas y construcciones.

Para contactarnos:
email: CorreoResorte@gmx.com
Facebook: **La página web de Resorte**

EN ESTE NÚMERO

No se pierdan las notas técnicas, de la mano de nuestro amigo Resorte: una reseña sobre las sondas espaciales *Voyager* y un artículo práctico sobre *cómo conectar LEDs*. No es casualidad que este número incluya ese artículo sobre las Voyager, pero mejor no adelanto nada... ¡ya verán por qué!

Hoy todo el mundo habla de **IA**, y en *Resorte* no podíamos quedarnos atrás. De la mano del Profe, te será más fácil aprender esta tecnología que está dando mucho que hablar. En este número aparece el primero de lo que será una serie de artículos sobre IA, redes neuronales, ML y DML. ¡No te lo pierdas!

La revista incluye también historietas con los queridos personajes de Dol: *Resorte*, *El Profe* y *Saltap*. Basado en los personajes creados por Dol, nuestro dúo electrodinámico nos trae dos capítulos completamente nuevos: uno largo de Resorte y una tira corta de Saltap. ¡No se las pierdan! Chclau y Mr. D* les traen estas historias con más energía que un electrolítico de 5 terafaradios... ¡y sin resistencia en serie!
Nos vemos en las páginas de la mini-revista *Resorte*.

El Cegé

The material on this digital magazine is provided for educational and informational purposes. All photos have either been purchased, used with permission, credited or believed to be public domain. It is believed that this constitutes a 'fair use' of any such copyrighted material as provided for in section 107 of the US Copyright Law. In accordance with Title 17 U.S.C. Section 107, the material on this magazine is **distributed without profit** to those who have an interest in using the included information for research and educational purposes. If you wish to use copyrighted material from this magazine for purposes of your own that go beyond 'fair use', you must obtain permission from the copyright owner. The information on this notice does not constitute legal or technical advice. **The magazine is approved by Héctor Sídoli's heirs.**

El material en esta revista digital es provisto con propósitos informativos y educativos. Todas las fotos han sido adquiridas, usadas con permiso, acreditadas o consideradas de dominio público. Creemos que esto constituye "uso justo" de tal material protegido por derechos de autor de acuerdo a la sección 107 de la "US Copyright Law". Conforme al "Title 17 U.S.C. Section 107", el material en esta revista es **distribuido sin ánimo de lucro alguno** para aquellos que estén interesados en usar la información incluida con propósitos informativos y de investigación. Si Ud. desea utilizar materiales protegidos de esta revista más allá de lo que se considera "uso justo", será su obligación obtener permiso del titular de los derechos de autor. La información en este aviso no constituye asesoramiento legal y/o técnico.
Esta revista ha sido aprobada por los herederos de Héctor Sídoli.

RESORTE

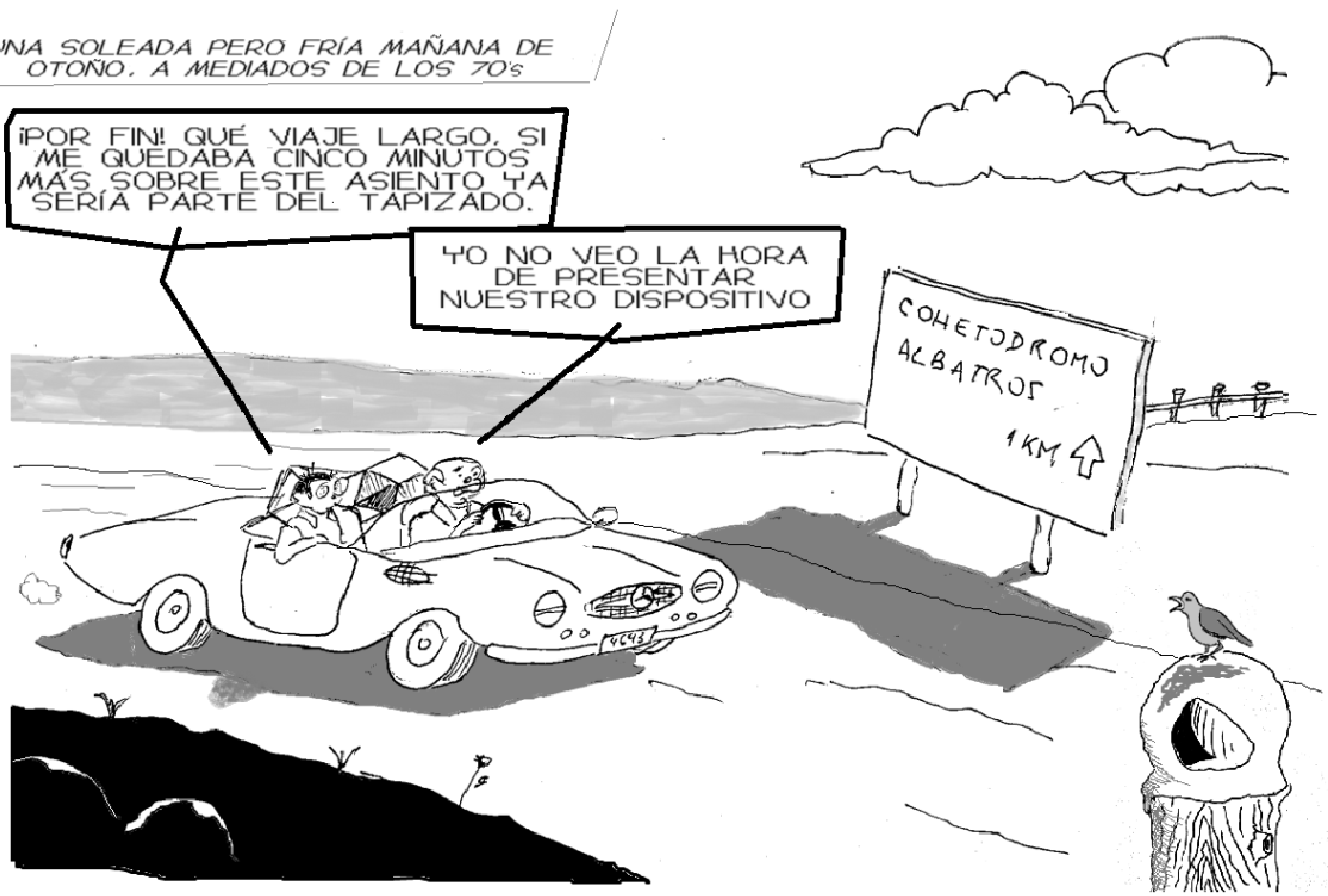
EL AYUDANTE DEL PROFE

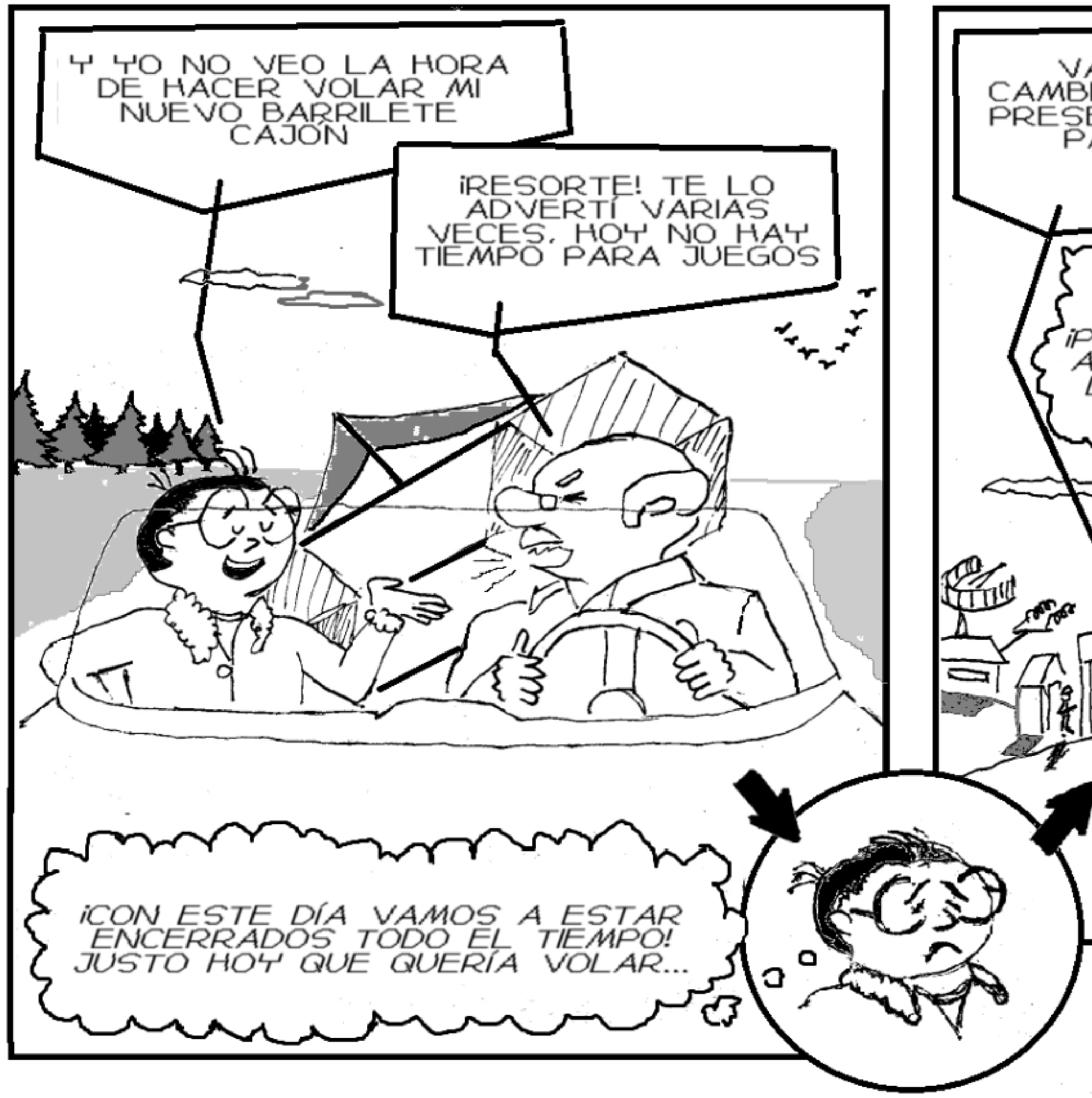
IDEA ORIGINAL: DOL

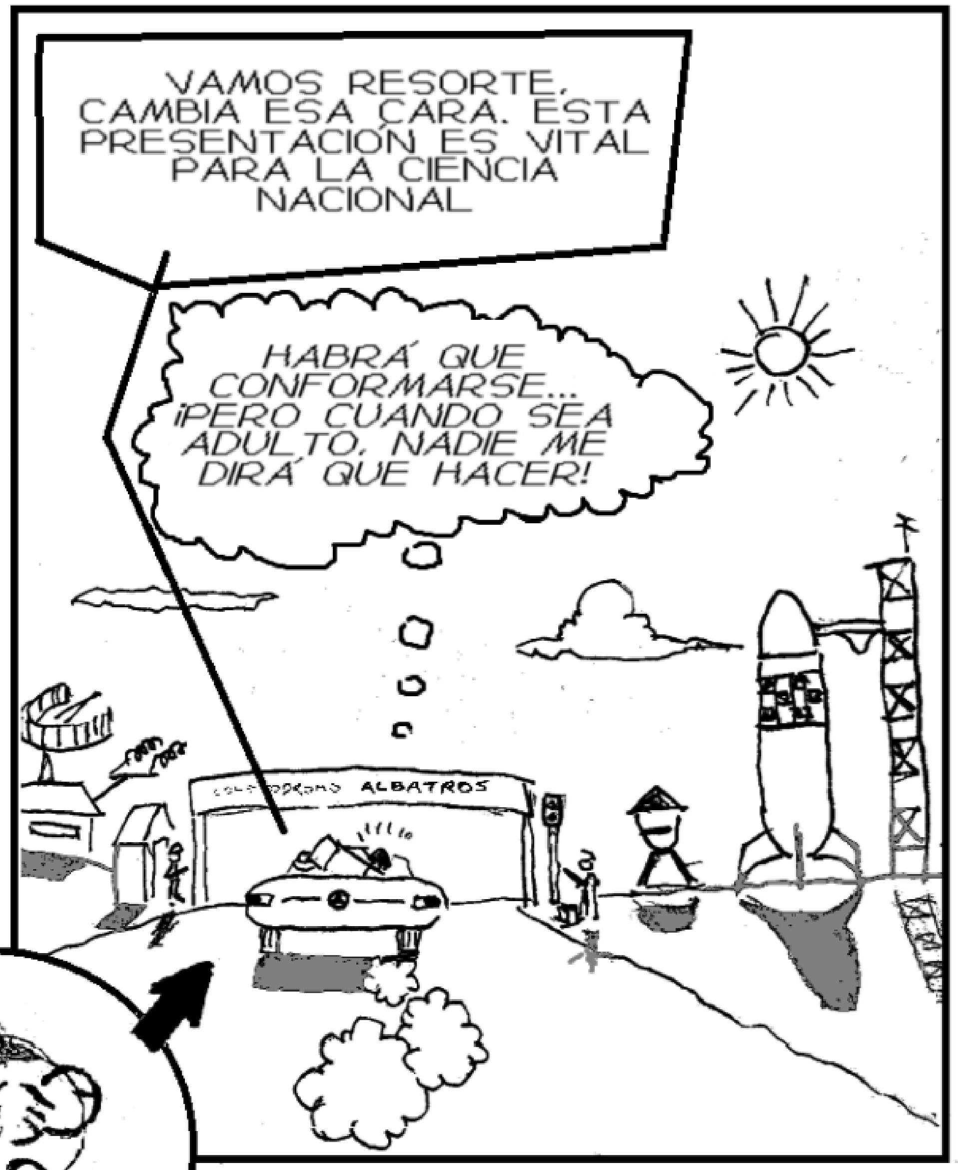
GUIÓN Y DIBUJOS: Chclau Y MR. D*

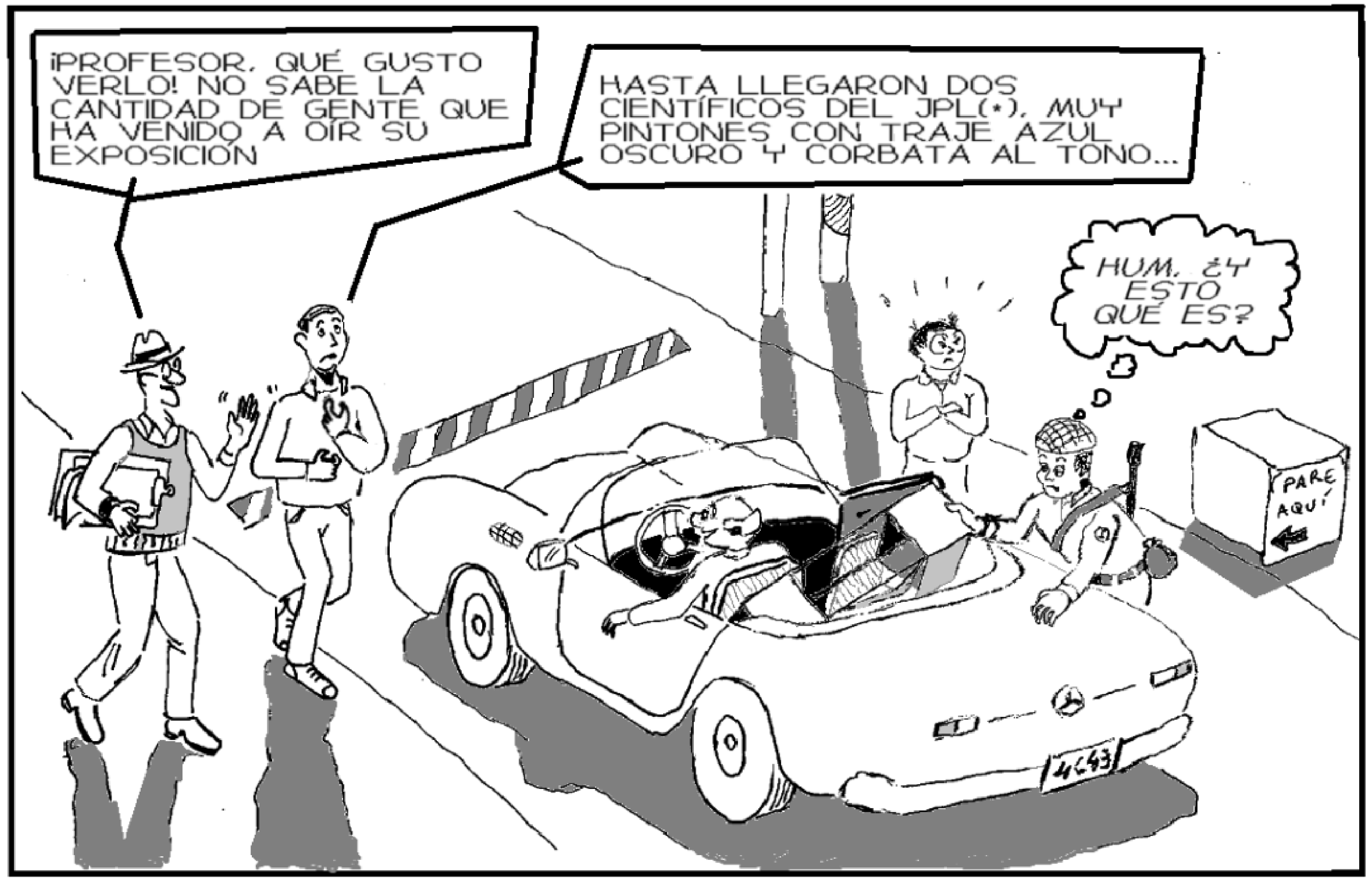
CONTIENE ALGUNOS DIBUJOS DE DOL
RETOCADOS Y ADAPTADOS A ESTA HISTORIETA

SÓLO HOY: SUPER-RELOJ







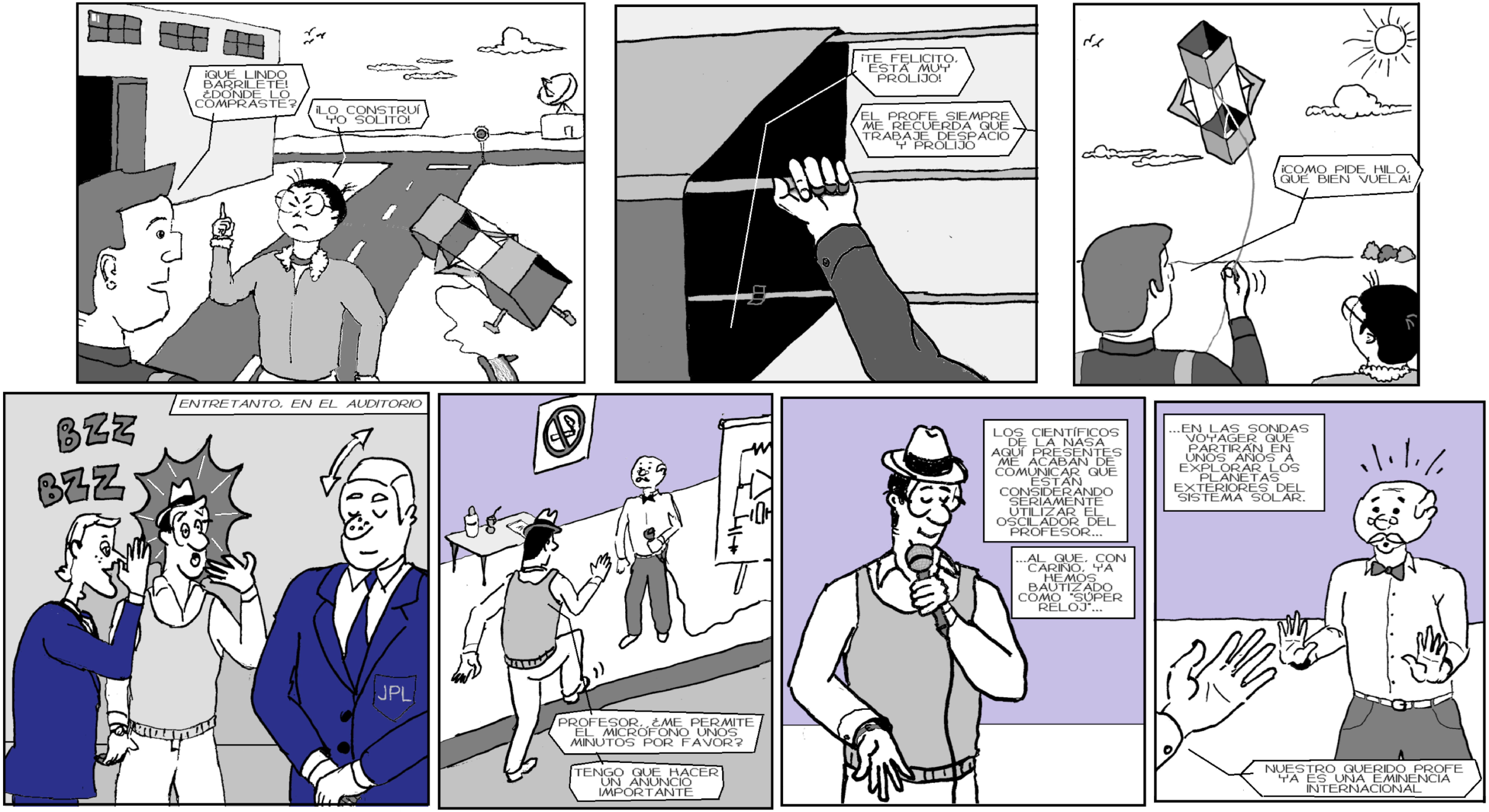


(*) JPL: LABORATORIO DE PROPULSIÓN JET DE LA NASA

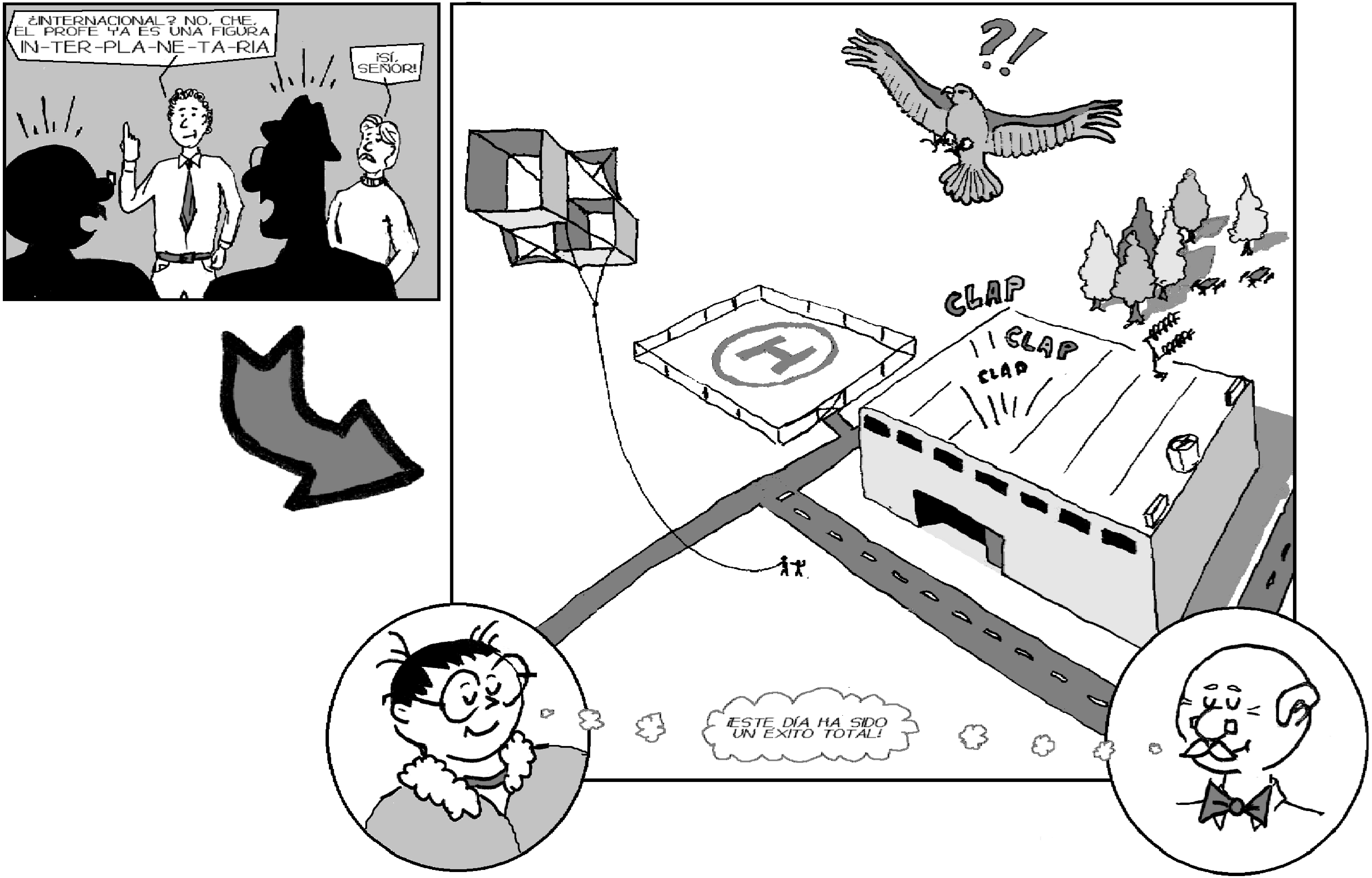
...SIN MÁS PREÁMBULOS, ADELANTE CON SU PRESENTACIÓN SOBRE UN "OSCILADOR DE ALTA ESTABILIDAD Y BAJO CONSUMO", PROFESOR.
MUCHAS GRACIAS
Oscillador de alta estabilidad y bajo consumo
...Y EL CORAZÓN DEL DISPOSITIVO ES UN OSCILADOR DIGITAL DE TECNOLOGÍA CMOS DE MUY BAJO CONSUMO...
28V - 120V
FUENTE CONMUTADA
FUENTE LINEAL
CONTROL DE TEMP.
OSCILADOR DIGITAL
SALIDA DE PULSOS DE RELOJ
... EL CONTROL DE TEMPERATURA MANTIENE AL CRISTAL EN UN PUNTO DE TRABAJO TAL QUE...
...ASIMISMO EL MONTAJE CON AMORTIGUADORES QUE ATENÚAN LA INFLUENCIA DE VIBRACIONES EXTERN
¡QUÉ ABURRIMIENTO! ESTO NO SE TERMINA MÁS...
EN RESUMEN PUEDO AFIRMAR QUE ESTE RELOJ TENDRÁ UN ERROR MENOR A:
UN SEGUNDO CADA DIEZ AÑOS
ZZZZ
¡¡SHH!!
CHI LABORA VINCI
MUCHO BUENOU, PROFESSOR!
BRAVOU!
MIRÁ COMO LO APLAUDEN LOS GRINGOS AL PROFE
ES QUE EL PROFE ES UN CAPO
JPL
JPL
LUEGO DE UNA LARGA RONDA DE PREGUNTAS
R1
R2
XTAL
C1
C2
BUENO, SI NO HAY PREGUNTAS ADICIONAL
¡¡ YO !!
¿?
¡¡¡ YO !!!
¿ESTE NO ESTABA DORMIDO?
YO TENGO UNA PREGUNTA. ¿PUEDO, PROFE?

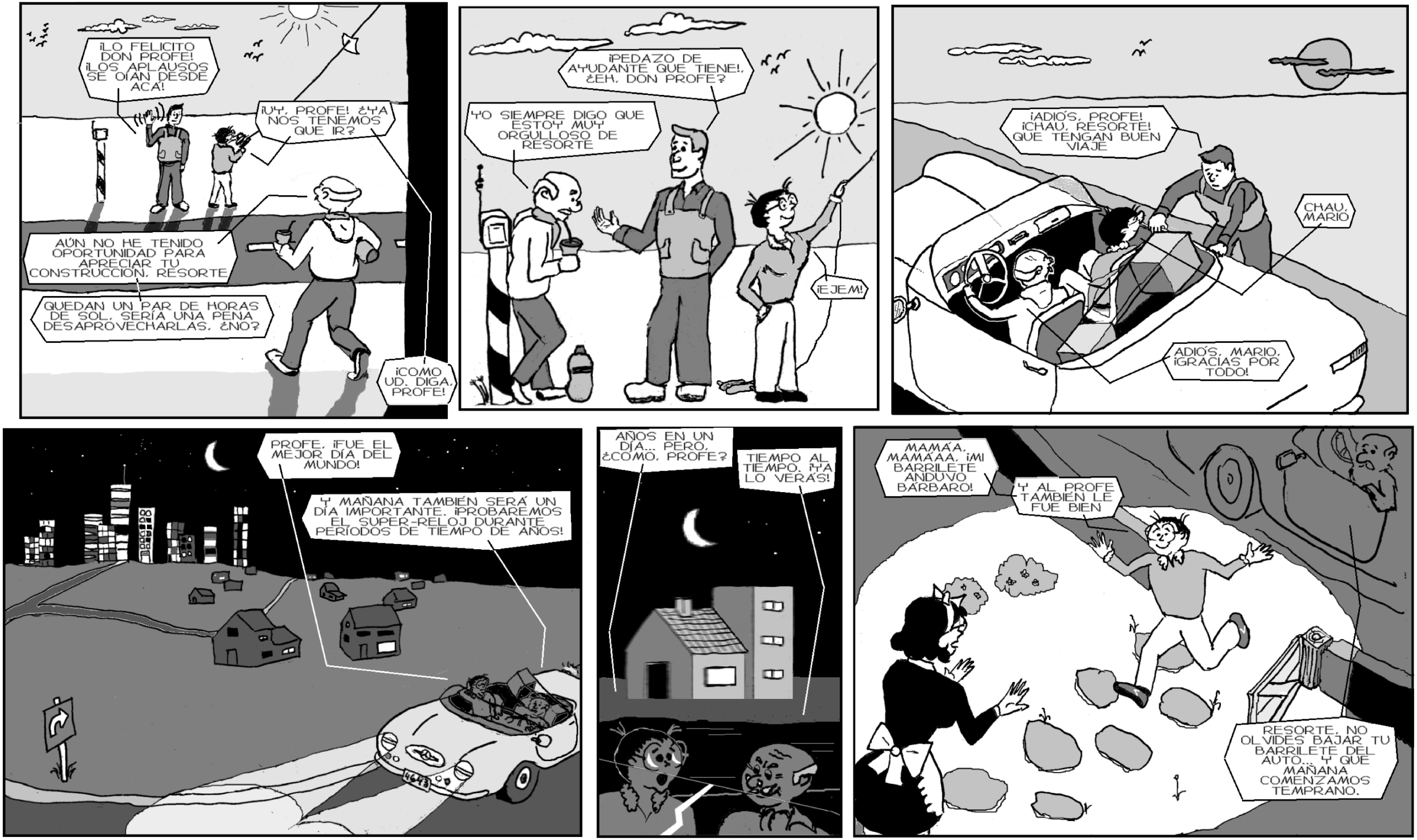
(1) – ¿QUÉ DIJO?

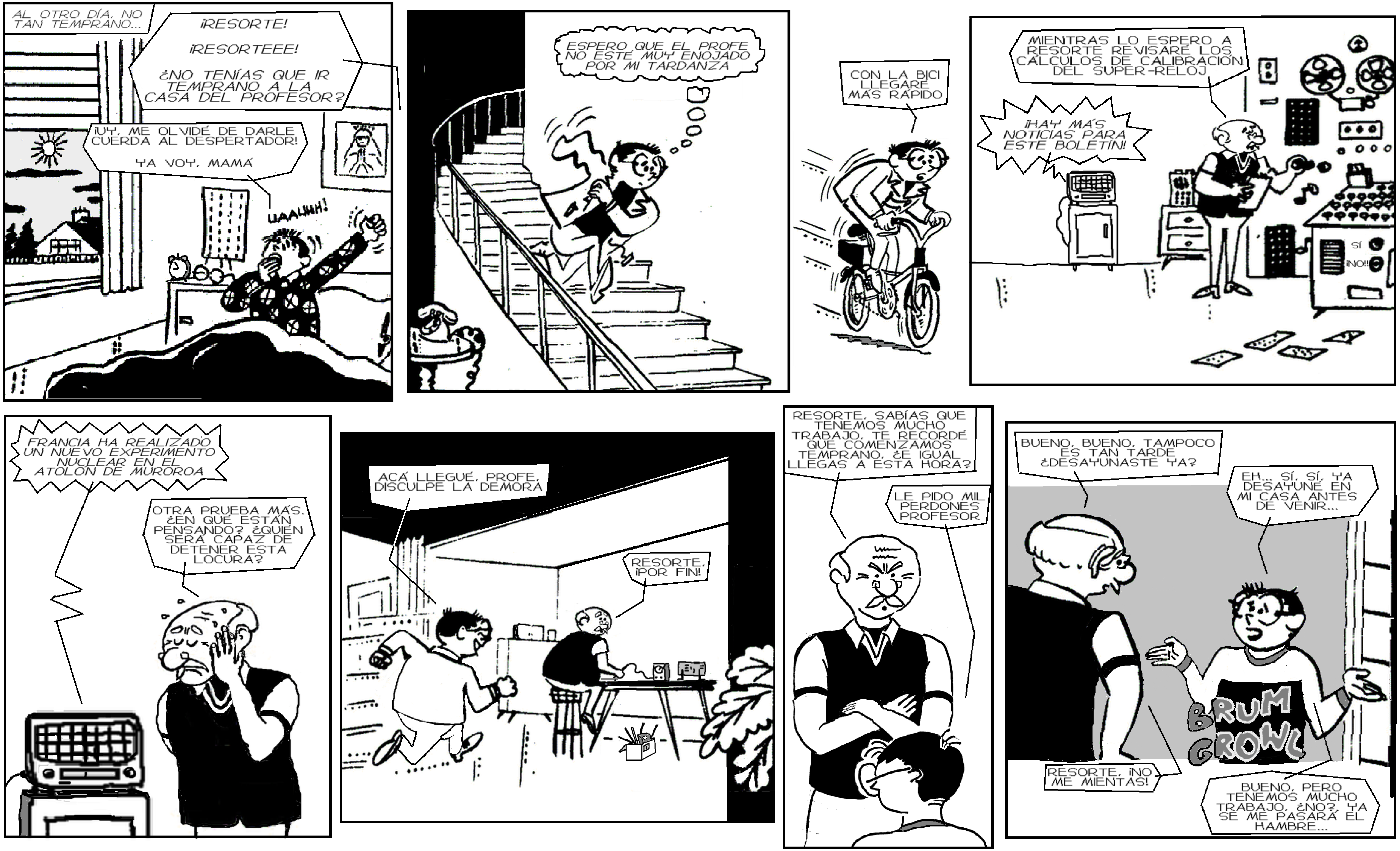
(2) – EL PIBE LO ÚNICO QUE QUIERE ES VOLAR UN BARRILETE



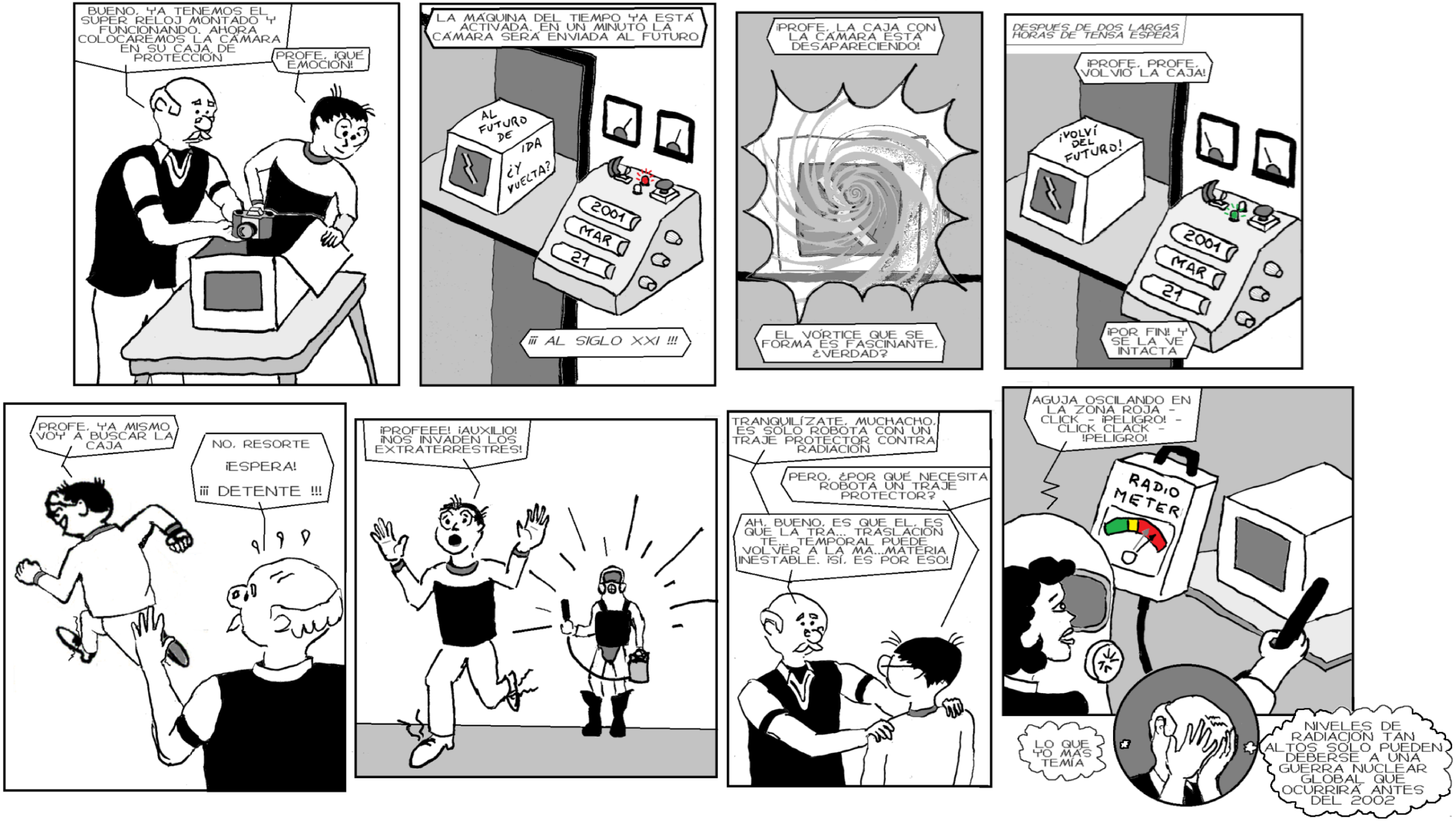
¡QUÉ LINDO BARRILETE! ¿DÓNDE LO COMPRASTE?
¡LO CONSTRUÍ YO SOLITO!
¡TE FELICITO, ESTÁ MUY PROLIJO!
EL PROFE SIEMPRE ME RECUERDA QUE TRABAJE DESPACIO Y PROLIJO
¡CÓMO PIDE HILO, QUÉ BIEN VUELA!
ENTRETANTO, EN EL AUDITORIO
BZZ
BZZ
JPL
PROFESOR, ¿ME PERMITE EL MICRÓFONO UNOS MINUTOS POR FAVOR?
TENGO QUE HACER UN ANUNCIO IMPORTANTE
LOS CIENTÍFICOS DE LA NASA AQUÍ PRESENTES ME ACABAN DE COMUNICAR QUE ESTÁN CONSIDERANDO SERIAMENTE UTILIZAR EL OSCILADOR DEL PROFESOR...
...AL QUE, CON CARIÑO, YA HEMOS BAUTIZADO COMO "SÚPER RELOJ"...
...EN LAS SONDAS VOYAGER QUE PARTIRÁN EN UNOS AÑOS A EXPLORAR LOS PLANETAS EXTERIORES DEL SISTEMA SOLAR.
NUESTRO QUERIDO PROFE YA ES UNA EMINENCIA INTERNACIONAL

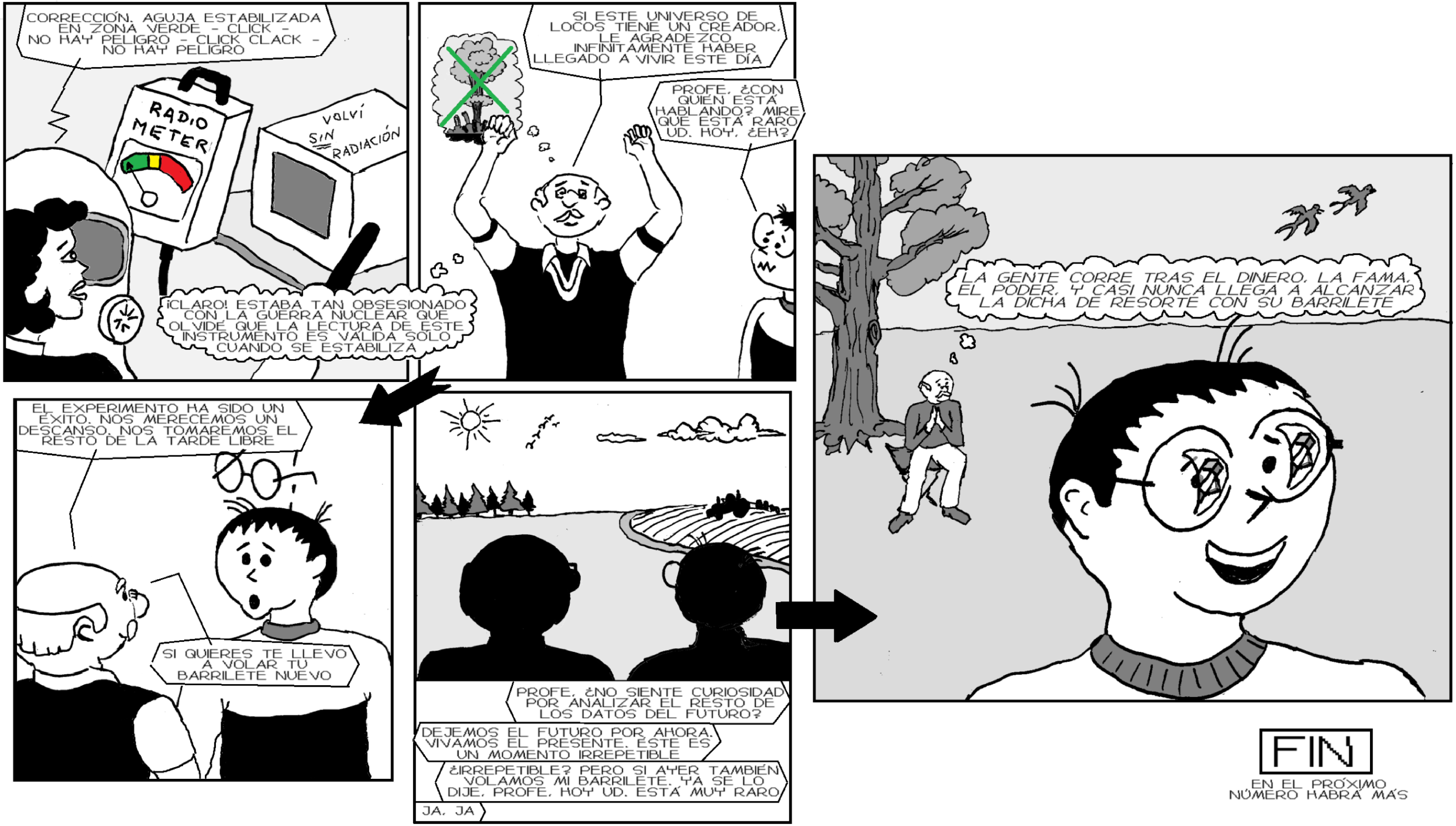

¿INTERNACIONAL? NO, CHE, EL PROFE YA ES UNA FIGURA IN-TER-PLA-NE-TA-RIA
¡SÍ, SEÑOR!
?!
CLAP
CLAP
CLAP
¡ESTE DÍA HA SIDO UN ÉXITO TOTAL!


¡LO FELICITO DON PROFE! ¡LOS APLAUSOS SE OÍAN DESDE ACÁ!
¡UY, PROFE! ¿YA NOS TENEMOS QUE IR?
AÚN NO HE TENIDO OPORTUNIDAD PARA APRECIAR TU CONSTRUCCIÓN, RESORTE
QUEDAN UN PAR DE HORAS DE SOL, SERÍA UNA PENA DESAPROVECHARLAS, ¿NO?
¡COMO UD. DIGA, PROFE!
¡PEDAZO DE AYUDANTE QUE TIENE!, ¿EH, DON PROFE?
YO SIEMPRE DIGO QUE ESTOY MUY ORGULLOSO DE RESORTE
¡EJEM!
¡ADIÓS, PROFE! ¡CHAU, RESORTE! QUE TENGAN BUEN VIAJE
CHAU, MARIO
ADIÓS, MARIO. ¡GRACIAS POR TODO!
PROFE, ¡FUE EL MEJOR DÍA DEL MUNDO!
Y MAÑANA TAMBIÉN SERÁ UN DÍA IMPORTANTE. ¡PROBAREMOS EL SUPER-RELOJ DURANTE PERÍODOS DE TIEMPO DE AÑOS!
AÑOS EN UN DÍA... PERO, ¿CÓMO, PROFE?
TIEMPO AL TIEMPO. ¡YA LO VERÁS!
MAMÁA, MAMÁAA, ¡MI BARRILETE ANDUVO BÁRBARO!
Y AL PROFE TAMBIÉN LE FUE BIEN
RESORTE, NO OLVIDES BAJAR TU BARRILETE DEL AUTO... Y QUE MAÑANA COMENZAMOS TEMPRANO.


AL OTRO DÍA, NO TAN TEMPRANO...
¡RESORTE! ¡RESORTEEE! ¿NO TENÍAS QUE IR TEMPRANO A LA CASA DEL PROFESOR?
¡UY, ME OLVIDÉ DE DARLE CUERDA AL DESPERTADOR! YA VOY, MAMÁ
UAAUHH!
ESPERO QUE EL PROFE NO ESTÉ MUY ENOJADO POR MI TARDANZA
CON LA BICI LLEGARÉ MÁS RÁPIDO
MIENTRAS LO ESPERO A RESORTE REVISARÉ LOS CÁLCULOS DE CALIBRACIÓN DEL SUPER-RELOJ
¡HAY MÁS NOTICIAS PARA ESTE BOLETÍN!
SÍ
¡NO!!
FRANCIA HA REALIZADO UN NUEVO EXPERIMENTO NUCLEAR EN EL ATOLÓN DE MURUROA
OTRA PRUEBA MÁS. ¿EN QUÉ ESTÁN PENSANDO? ¿QUIÉN SERÁ CAPAZ DE DETENER ESTA LOCURA?
ACÁ LLEGUÉ, PROFE, DISCULPE LA DEMORA
RESORTE, ¡POR FIN!
RESORTE, SABÍAS QUE TENEMOS MUCHO TRABAJO, TE RECORDÉ QUE COMENZAMOS TEMPRANO, ¿E IGUAL LLEGAS A ESTA HORA?
LE PIDO MIL PERDONES PROFESOR
BUENO, BUENO, TAMPOCO ES TAN TARDE ¿DESAYUNASTE YA?
EH... SÍ, SÍ, YA DESAYUNÉ EN MI CASA ANTES DE VENIR...
BRUM
GROWL
RESORTE, ¡NO ME MIENTAS!
BUENO, PERO TENEMOS MUCHO TRABAJO, ¿NO? YA SE ME PASARÁ EL HAMBRE...

¡NADA DE ESO! ESTÁS EN LA EDAD DEL DESARROLLO, DEBES COMER EN FORMA ORDENADA
NO FUMAR H-MAL
MIENTRAS COMES TE EXPLICARÉ MÁS SOBRE LO QUE HAREMOS HOY
¿Y POR QUÉ ESTABA NERVIOSO, PROFE?
TE PIDO DISCULPAS, RESORTE. ESTABA NERVIOSO, Y NO POR TU CULPA
ÑAM
CRUNCH CRUNCH
¡ESTAS MEDIALUNAS ESTÁN PARA CHUPARSE LOS DEDOS!
COSAS DE ADULTOS, RESORTE. YA TENDRÁS TIEMPO TÚ TAMBIÉN PARA PREOCUPARTE CUANDO CREZCAS
YO YA TENGO MI VIDA HECHA. PERO, ¿QUÉ SERÁ DE RESORTE Y DE MILLONES DE SERES VIVOS SI SE DESATA UNA GUERRA NUCLEAR?
PERO NO QUIERO CONTAMINAR LA MENTE DE RESORTE CON MIS TEMORES DE ANCIANO
¿RECUERDAS QUE AYER TE DIJE 'TIEMPO AL TIEMPO'? ¿SABES CUÁNDO NO LE TIENES QUE PEDIR TIEMPO AL TIEMPO?
¿SE SIENTE BIEN, PROFE? LO QUE DICE NO TIENE SENTIDO...
CRUNCH
NO NECESITAS PEDIRLE TIEMPO AL TIEMPO...
...¡CUANDO TIENES UNA MÁQUINA DEL TIEMPO!
¿LO LOGRÓ, PROFE? ¿Y HOY LA PROBAREMOS?
YA LE HE HECHO PRUEBAS PRELIMINARES. PERO HOY... ¡HOY LA ENVIAREMOS AL SIGLO XXI!
BUENO, VAMOS A TRABAJAR QUE AÚN QUEDA BASTANTE POR HACER
PROFE, ¿CÓMO PROBAREMOS LA MÁQUINA DEL TIEMPO?
ENVIAREMOS UNA CÁMARA QUE TOMARÁ FOTOS DEL SUPER-RELOJ A INTERVALOS REGULARES
HOY PONDREMOS EN MARCHA EL SUPER-RELOJ, QUE PERMANECERÁ OCULTO Y FUNCIONANDO DURANTE DÉCADAS. MEDIANTE LAS FOTOS TOMADAS EN EL FUTURO, COMPROBAREMOS SU ESTABILIDAD A LARGO PLAZO. AL COMENZAR EL S.XXI YA HABRÁ ESTADO FUNCIONANDO DURANTE MÁS DE 20 AÑOS
REITERAMOS: FRANCIA HA REALIZADO UNA NUEVA PRUEBA NUCLEAR EN EL ATOLÓN DE MURUROA...
¡NO FUME! PELIGRO DE BOOM
PROFE, ¿PARA QUÉ HACEN TANTAS PRUEBAS CON BOMBAS ATÓMICAS?
NO LO SÉ, RESORTE. SINCERAMENTE, NO LO SÉ
NI SIQUIERA EL PROFESOR TIENE RESPUESTA PARA ALGUNAS PREGUNTAS


BUENO, YA TENEMOS EL SUPER RELOJ MONTADO Y FUNCIONANDO. AHORA COLOCAREMOS LA CÁMARA EN SU CAJA DE PROTECCIÓN
PROFE, ¡QUÉ EMOCIÓN!
LA MÁQUINA DEL TIEMPO YA ESTÁ ACTIVADA. EN UN MINUTO LA CÁMARA SERÁ ENVIADA AL FUTURO
AL FUTURO DE IDA ¿Y VUELTA?
2001
MAR
21
¡¡¡ AL SIGLO XXI !!!
¡PROFE, LA CAJA CON LA CÁMARA ESTÁ DESAPARECIENDO!
EL VÓRTICE QUE SE FORMA ES FASCINANTE, ¿VERDAD?
DESPUÉS DE DOS LARGAS HORAS DE TENSA ESPERA
¡PROFE, PROFE, VOLVIÓ LA CAJA!
¡VOLVÍ DEL FUTURO!
2001
MAR
21
¡POR FIN! Y SE LA VE INTACTA
PROFE, YA MISMO VOY A BUSCAR LA CAJA
NO, RESORTE
¡ESPERA!
¡¡¡ DETENTE !!!
¡PROFEEE! ¡AUXILIO! ¡NOS INVADEN LOS EXTRATERRESTRES!
TRANQUILÍZATE, MUCHACHO, ES SÓLO ROBOTA CON UN TRAJE PROTECTOR CONTRA RADIACIÓN
PERO, ¿POR QUÉ NECESITA ROBOTA UN TRAJE PROTECTOR?
AH, BUENO, ES QUE EL, ES QUE LA TRA... TRASLACIÓN TE... TEMPORAL PUEDE VOLVER A LA MA...MATERIA INESTABLE. ¡SÍ, ES POR ESO!
AGUJA OSCILANDO EN LA ZONA ROJA - CLICK - ¡PELIGRO! - CLICK CLACK - ¡PELIGRO!
RADIO METER
LO QUE YO MÁS TEMÍA
NIVELES DE RADIACIÓN TAN ALTOS SÓLO PUEDEN DEBERSE A UNA GUERRA NUCLEAR GLOBAL QUE OCURRIRÁ ANTES DEL 2002



FIN

EN EL PRÓXIMO NÚMERO HABRÁ MÁS

LAS SONDAS ESPACIALES VOYAGER 1 Y 2

En 1977, dos sondas espaciales, Voyager 1 y Voyager 2, fueron lanzadas con una misión ambiciosa: explorar los planetas más distantes de nuestro sistema solar y, eventualmente, adentrarse en el espacio interestelar. Hoy, estas sondas, equipadas con tecnología de los años 70, siguen transmitiendo datos y sobrepasando las expectativas que había al comienzo del programa. En este artículo repasaremos las características de estas misiones espaciales y su impacto científico.

A principios de la década de 1970, la NASA se encontraba en la cúspide de la carrera espacial, impulsada por el éxito del programa Apolo, pero también enfrentaba la necesidad de buscar nuevas fronteras más allá de la Luna. Al mismo tiempo, los avances en tecnología y planificación de trayectorias espaciales ofrecían una oportunidad única: aprovechar una rara alineación planetaria que ocurre aproximadamente una vez cada 176 años.

El “Gran Tour” (La “Gran Gira”)
Este fenómeno permitió trazar una trayectoria en la que una sonda pudiera visitar múltiples planetas utilizando la gravedad de cada uno para ganar velocidad y redirigir su rumbo (técnica conocida como asistencia gravitacional).
La alineación incluía a Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, los planetas exteriores más fascinantes y poco explorados del sistema solar en ese momento. Esta oportunidad fue el punto de partida para diseñar una misión que no solo estudiara estos gigantes gaseosos, sino que también pudiera llegar más allá, al espacio interestelar.

La NASA diseñó dos sondas gemelas: Voyager 1 y Voyager 2, equipadas con tecnologías que representaban lo mejor de la ingeniería de la época.

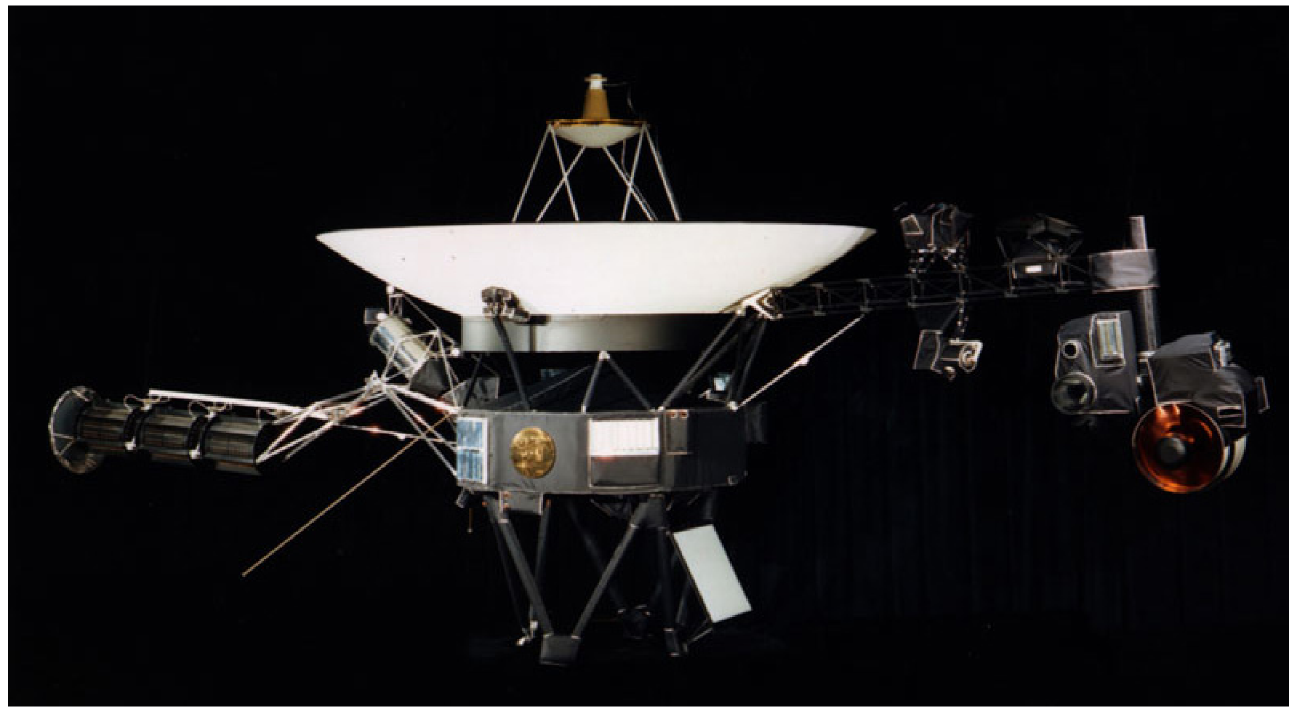
Cada Voyager cuenta con tres sistemas de computación principales con una capacidad combinada de apenas 69 kilobytes de memoria. Sorprendentemente, estas sondas han funcionado durante más de 45 años con un hardware que hoy parecería rudimentario.
Su instrumental científico incluye cámaras de alta resolución, espectrómetros, magnetómetros y detectores de partículas, diseñados para recopilar datos sobre los planetas, sus lunas, atmósferas y campos magnéticos.

El disco de oro
Cada sonda lleva un disco de cobre cubierto de oro, una especie de "mensaje en una botella" interestelar que incluye sonidos, imágenes y mensajes en 55 idiomas que representan la diversidad de la vida en la Tierra.

Lanzamiento y objetivos iniciales
Voyager 2 fue lanzada el 20 de agosto de 1977, seguida por Voyager 1 el 5 de septiembre del mismo año. Aunque lanzada después, Voyager 1 tomó una trayectoria más corta y rápida hacia Júpiter y Saturno, mientras que Voyager 2 estaba destinada a continuar hacia Urano y Neptuno.
Estas sondas, inicialmente diseñadas para misiones de cuatro años, terminaron convirtiéndose en las protagonistas de uno de los capítulos más largos y emocionantes de la exploración espacial.

Los planetas externos
Las Voyager llegaron a **Júpiter** en 1979, revelando detalles nunca antes vistos sobre el planeta más grande del sistema solar:

- **Atmósfera turbulenta:** Capturaron imágenes de la Gran Mancha Roja, una tormenta gigantesca que ha estado activa durante siglos, y bandas de nubes con patrones dinámicos complejos.



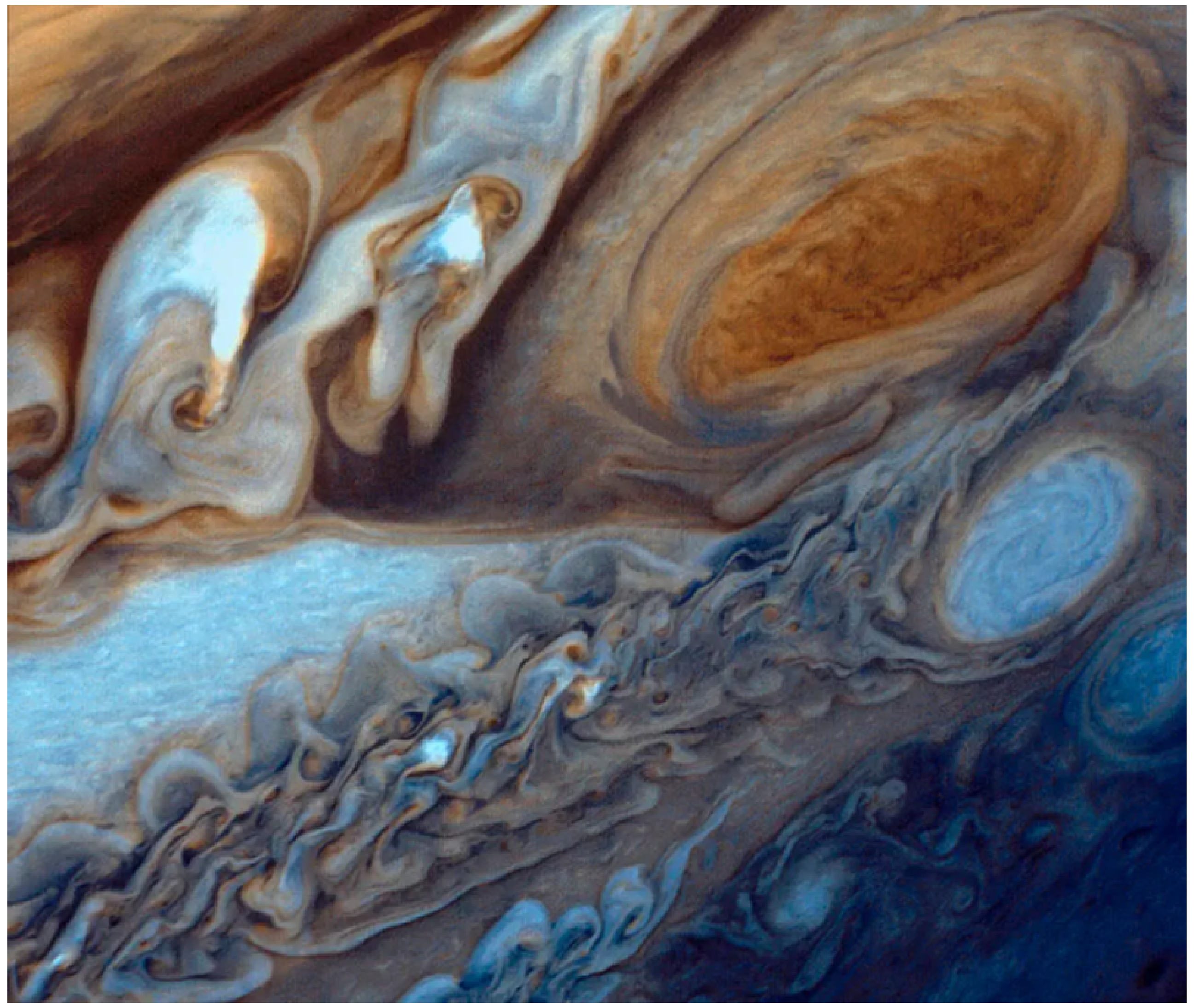
La sonda Voyager

Fuente: NASA/JPL-Caltech

- **Los anillos de Júpiter:** Antes de Voyager, no se sabía que Júpiter tuviera un sistema de anillos. Aunque son mucho más tenues que los de Saturno, este descubrimiento cambió nuestra visión del planeta.

- **Las lunas galileanas:**
  Io: La sonda descubrió que esta luna es el objeto más volcánicamente activo del sistema solar. Imágenes de erupciones masivas y flujos de lava demostraron una actividad geológica extraordinaria.
  Europa: Observaciones detalladas de su superficie helada sugirieron la existencia de un océano subsuperficial, un entorno que podría albergar **vida**.
  Ganimedes y **Calisto**: Estas lunas mostraron cráteres, fracturas y paisajes que ampliaron nuestra comprensión sobre esos mundos helados.

NOTA: Algunas de las imágenes son compuestas. Por ejemplo la imagen de Júpiter fue tomada con tres cámaras ByN con filtros de color. La de los anillos de Saturno es una imagen compuesta por una imagen ByN más una con filtro naranja y otra con filtro ultravioleta.



La Gran Mancha Roja de Júpiter

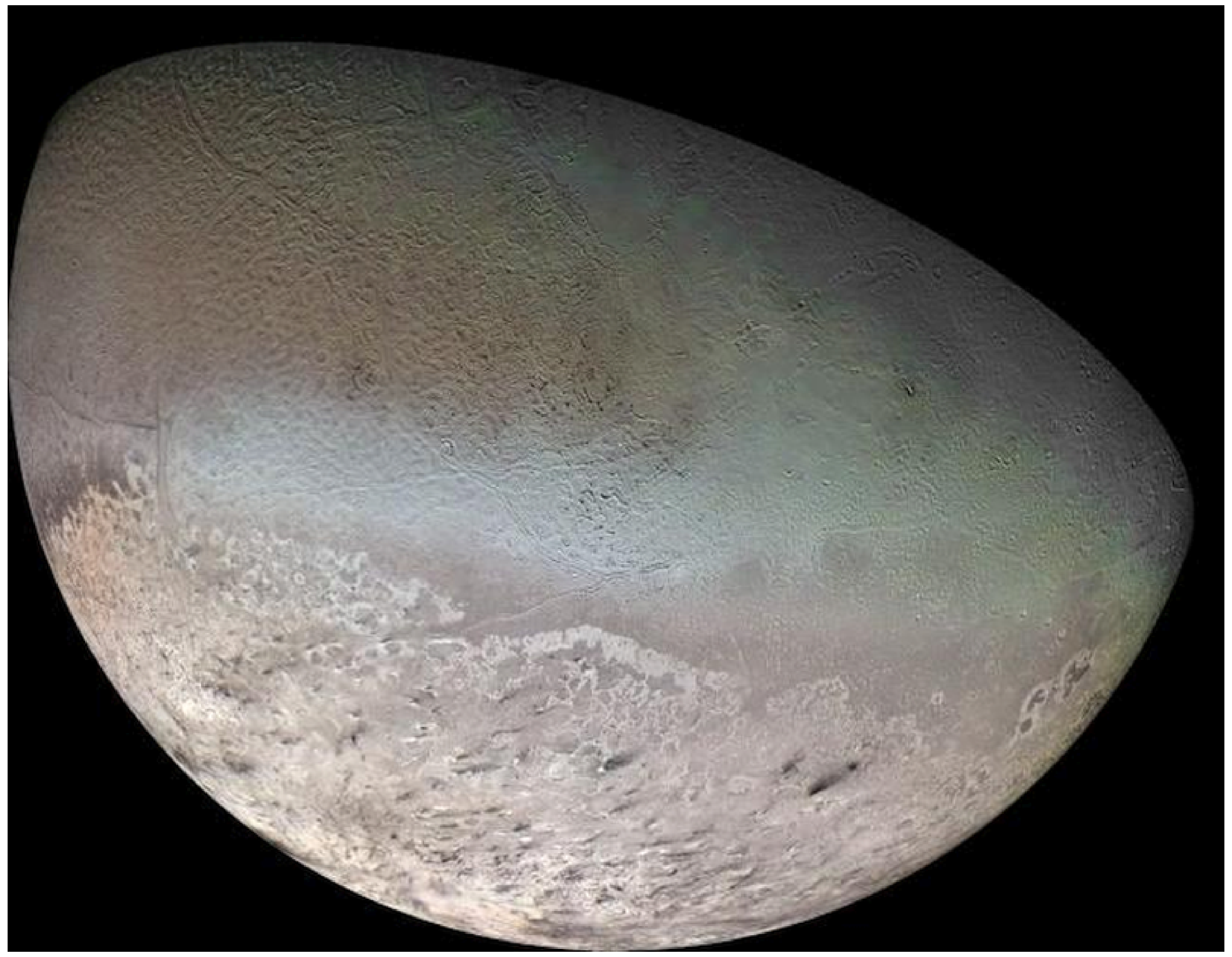
Fuente: NASA's Goddard Space Flight Center

En 1986, Voyager 2 se convirtió en la primera y única sonda en visitar **Urano**:

Atmósfera y anillos:
Descubrió que la atmósfera de Urano es la más fría del sistema solar, con temperaturas de hasta -224 °C, con una composición de hidrógeno, helio y metano.
Detectó un sistema de anillos oscuros y tenues.

El eje inclinado de Urano:
Confirmó que el eje de rotación de Urano está inclinado casi 98 grados, lo que hace que "ruede" sobre su órbita, un **fenómeno único** entre los planetas.

Lunas:
Identificó 10 nuevas lunas, además de estudiar de cerca a **Miranda**, cuya superficie mostró cañones profundos y terrenos irregulares que podrían ser el resultado de colisiones catastróficas.



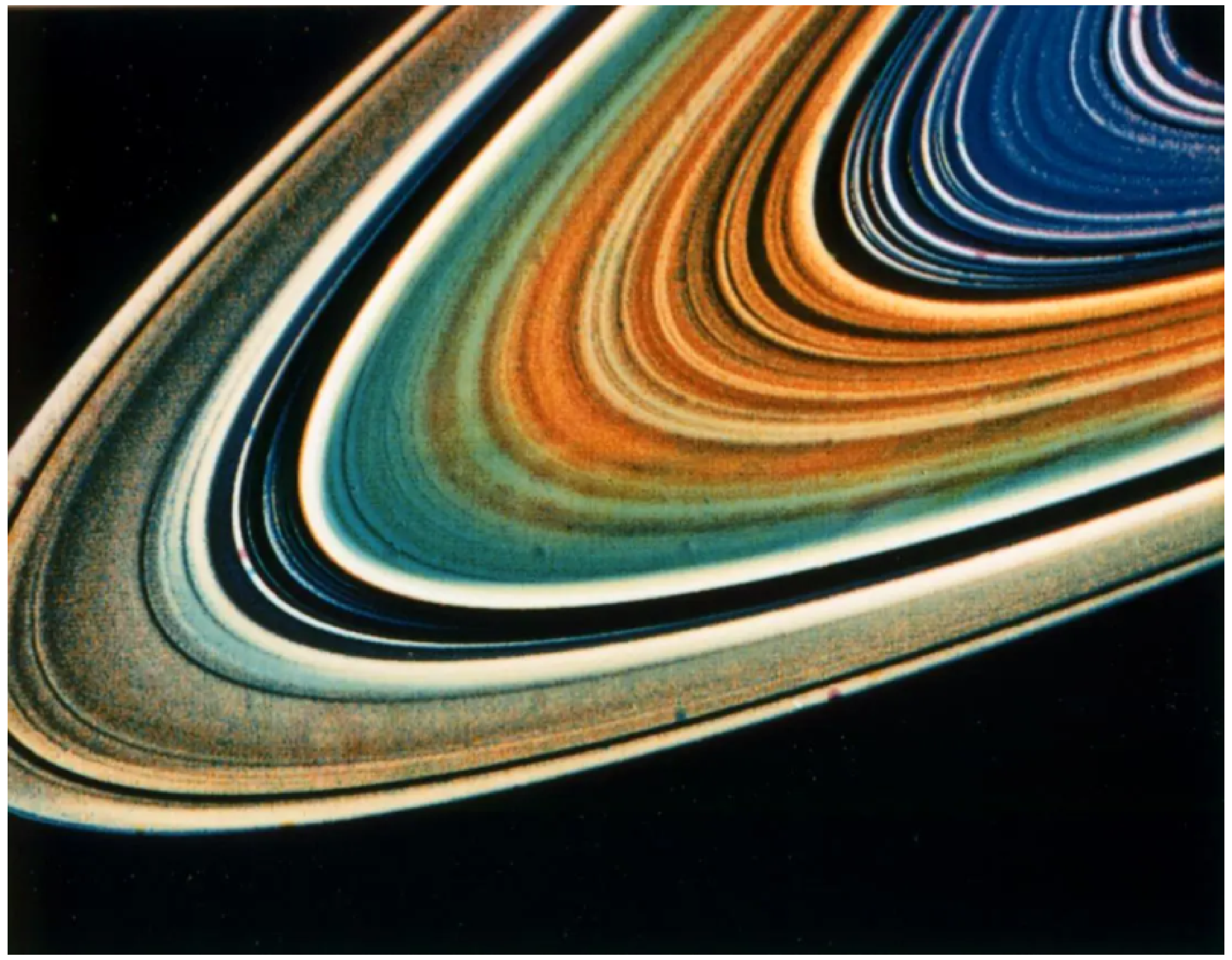
Tritón (foto mosaico)

Fuente: NASA/JPL/USGS

En 1980 y 1981, las Voyager se acercaron a **Saturno**, desentrañando secretos sobre este planeta y su espectacular sistema de anillos:

Los anillos:
Descubrieron que los anillos están compuestos de innumerables partículas de hielo y roca, algunas del tamaño de una mota de polvo y otras tan grandes como una montaña.
Identificaron "divisiones" en los anillos, como la División de Cassini y la más tenue División de Encke.

Titán:
Voyager 1 realizó un sobrevuelo cercano de Titán, descubriendo que esta luna tiene una atmósfera densa y rica en nitrógeno, con rastros de metano y moléculas orgánicas complejas. Este hallazgo consolidó a Titán como un posible análogo temprano de la Tierra.



Los anillos de Saturno

Fuente: NASA/JPL-Caltech

En 1989, Voyager 2 completó el "Gran Tour" al visitar **Neptuno**:

Atmósfera:
Descubrió la Gran Mancha Oscura, una tormenta de alta presión similar a la Gran Mancha Roja de Júpiter, aunque más dinámica y de corta duración.
Confirmó vientos extremadamente rápidos, de hasta 2.100 km/h, los más veloces del sistema solar.

Anillos y lunas:
Detectó anillos irregulares y arcos de polvo que rodean al planeta.
Estudió **Tritón**, una luna con una órbita retrógrada, géiseres de nitrógeno líquido y una superficie helada que sugiere actividad criovolcánica.

Hacia el espacio interestelar!

Las dos sondas continuan su viaje hacia los límites del sistema solar, explorando la heliopausa (el límite donde el viento solar ya no domina).
En 2012, Voyager 1 cruzó oficialmente al espacio interestelar, seguida por Voyager 2 en 2018.
Detectaron partículas cósmicas, ondas de plasma y el vacío más allá de la influencia directa del Sol.

Sólo cinco sondas han salido de la Tierra hacia el espacio interestelar: Pioneer 10 y 11, Voyager 1 y 2, y New Horizons. Pero de éstas, solo las tres últimas siguen estando activas.

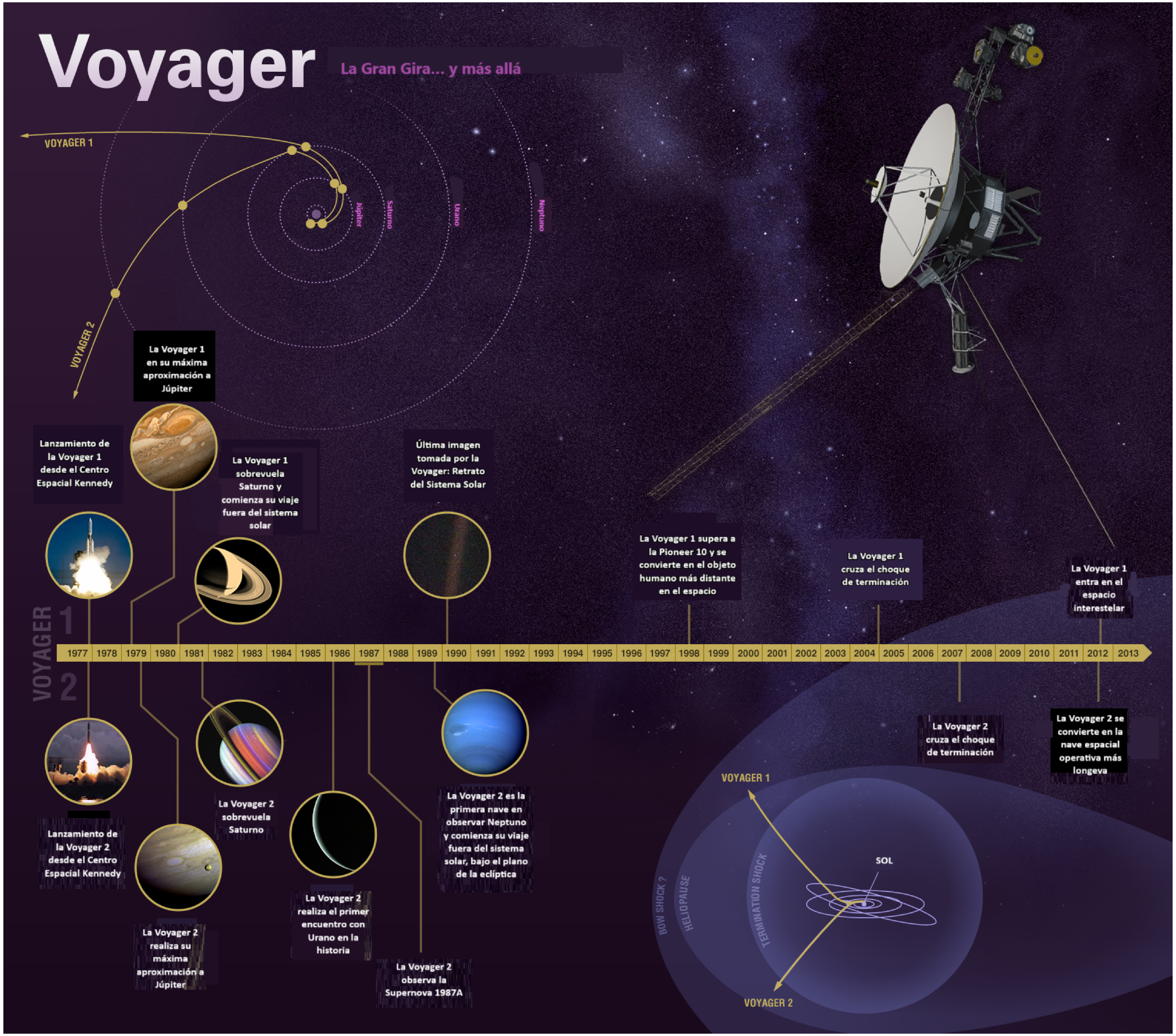
El estado actual de las Voyager

A lo largo de 2024, las sondas Voyager han enfrentado desafíos técnicos debido a su avanzada edad y la inmensa distancia que las separa de la Tierra. En abril, la NASA logró restablecer la comunicación con la Voyager 1 después de cinco meses de silencio, superando dificultades derivadas de su ubicación a más de 24.000 millones de kilómetros de nuestro planeta.

Posteriormente, en agosto, se perdió temporalmente el contacto con la Voyager 2, situada a unos 19.900 millones de kilómetros; sin embargo, la agencia espacial estadounidense consiguió reestablecer las comunicaciones meses antes de lo previsto.

Estos incidentes resaltan tanto la robustez de las sondas como la dedicación del equipo de la misión para mantenerlas operativas, permitiendo que continúen enviando datos valiosos desde el espacio interestelar.

Fuente del infográfico: NASA --------->
Traducido al español por Revista Resorte



INTELIGENCIA ARTIFICIAL, ML Y DML (REDES NEURONALES)

Leyendo artículos técnicos (e incluso materiales no tan técnicos) nos encontramos día a día con alguna de estas siglas. **IA** (Inteligencia Artificial), o en inglés **AI**; **ML**, **DML**. ML y DML contienen las siglas ML por **Machine Learning** (traducido libremente: Máquinas que aprenden). La D en DML viene de "Deep" (profundo). Máquinas que aprenden basadas en redes neuronales profundas. Ya veremos a qué se refiere la "profundidad".

Ejemplos de aplicaciones que utilizan AI: Chat bots inteligentes como ChatGPT, generación de imágenes y videos como DALL-E o Stable Diffusion, incluso consejos sobre qué serie de TV ver, basados en nuestras elecciones anteriores; y miles de aplicaciones más. La IA ha penetrado en numerosos aspectos de nuestras vidas y hasta parece que "está de moda".

Pero las modas no ocurren sólo en la vestimenta. También en la ciencia y la tecnología hay tendencias. Y, como toda moda, a veces se exagera. Sin embargo, incluso las modas tienen una razón de ser. La tendencia actual de la IA y el aprendizaje profundo no es un capricho: responde a avances reales y a una evolución tecnológica que llevaba tiempo gestándose.

En esta serie de artículos les contaré los fundamentos de IA, ML y DML, y también por qué se han puesto "de moda". Como decía el Dire: "Chi labora, vinci". El que trabaja, triunfa.
El trabajo es aún más productivo, interesante y mejor remunerado cuando viene acompañado de estudios. Así que, ¡fuerza y a aprender!

Sé que al principio puede parecer un poco aburrido—tenemos que arrancar con algunas definiciones básicas—pero no se preocupen, en pocos tiempo pasaremos a ejemplos más concretos. Teoría, pero también aplicaciones.

Un consejo: No olviden prestar atención a los recuadritos que acompañan estas notas. En ellos encontrarán hitos históricos y definiciones adicionales sobre la tan mentada IA.

MODELO DE NEURONA (fig. 1) y RED NEURONAL (fig. 2)

Un modelo simplificado de una neurona artificial, conectada a otras neuronas, funciona así:

- La neurona recibe información proveniente de otras neuronas. Cada neurona envía un cero (inactiva) o un uno (activa).
- Cada entrada proveniente de otras neuronas no tiene la misma "importancia". Para simular ésto, se le asigna un "peso", o parámetro, a cada entrada.
- En la neurona, se suman los valores de todas las entradas, cada una multiplicada por su parámetro o "peso". Si la salida del sumador supera un cierto umbral, la neurona pasa a estar activa.

Aclaremos desde ya que éste es un modelo **muy simplificado** de una neurona cerebral. En el cerebro, las neuronas suelen tener una función de integración: una entrada débil, pero sostenida en el tiempo, puede eventualmente activar una neurona. Este comportamiento no se refleja en la mayoría de los modelos básicos de redes neuronales artificiales.

Esta manera de funcionar de la neurona artificial es similar a como podrías elegir un bar para ir con tus amigos. Vas preguntando a cada uno si quiere y si el total es, digamos, mayor a la mitad, la decisión es aceptada. Por otra parte, puede ser que si tu mejor amigo acepta ir, su voto pese el doble para tí que el resto de tus amigos.

En el ejemplo anterior, las entradas y salidas de las neuronas pueden tomar valores de 0 o 1, mientras que los pesos pueden ser valores dentro de un cierto rango, como enteros entre 0 y 255. En aplicaciones reales, existen diversas combinaciones: desde casos donde tanto las entradas como los parámetros son exclusivamente 0 o 1, hasta configuraciones que emplean enteros o incluso números reales (*sigue en la próxima página*).

Evolución y revoluciones de la IA

Los pioneros de la computación, como **Alan Turing** y **Marvin Minsky**, ya imaginaban el desarrollo de la Inteligencia Artificial a mediados del siglo pasado. A lo largo de los años, se realizaron diversos intentos por imitar **cómo piensa** el ser humano. Ejemplos de esta estrategia son los **sistemas expertos** y la **lógica fuzzy**, tecnologías que, aunque nacieron hace décadas, aún se utilizan hoy.

Machine Learning (ML) fue identificado desde los comienzos de la IA como una estrategia diferente: en lugar de tratar de replicar el pensamiento humano, se empezó a imitar **cómo aprende**.

Hace poco más de diez años, llegó una revolución con el **Deep Machine Learning** (DML). Muchos creen que hoy estamos viviendo una segunda revolución, caracterizada por redes neuronales tan complejas que pueden aprender a partir de cantidades astronómicas de datos.
Baste para ello el siguiente ejemplo: se estima que toda la **Wikipedia** (con millones de artículos que suman un volumen de unos **100GB** de texto) representó **menos del 10%** de los datos con los que fue entrenado **ChatGPT**.

(*continuación*)
Para procesar datos, las neuronas se conectan en capas. Las neuronas de una capa se conectan a una o varias neuronas de la capa anterior, así como también a una o varias neuronas de la capa posterior. Para procesamiento de imágenes, por ejemplo, la primera capa será una matriz de neuronas del tamaño en pixels de la imagen analizada.

La forma de las capas siguientes, dependerá de la aplicación. Si queremos construir una red que distingue entre fotos de perros y gatos, las capas irán siendo cada vez más pequeñas hasta llegar a una única neurona cuya salida será 0 si reconoció un perro o 1 si ha decidido que es la foto de un gato.

LA BASE DE DATOS MNIST (figura 3)

Una de los requisitos principales para poder aprender, es tener de dónde aprender. El *Machine Learning* no es una excepción, para que la máquina pueda aprender, necesita datos.

Como ya dijimos, Machine Learning fue planteado desde el comienzo mismo de los estudios sobre IA. Entonces, ¿por qué su éxito práctico ha comenzado recién en las últimas décadas? Uno de los pilares fundamentales sobre los que se sostiene el avance del Deep Machine Learning (DML) es la disponibilidad de enormes bases de datos, que permiten entrenar modelos con una cantidad de información sin precedentes.

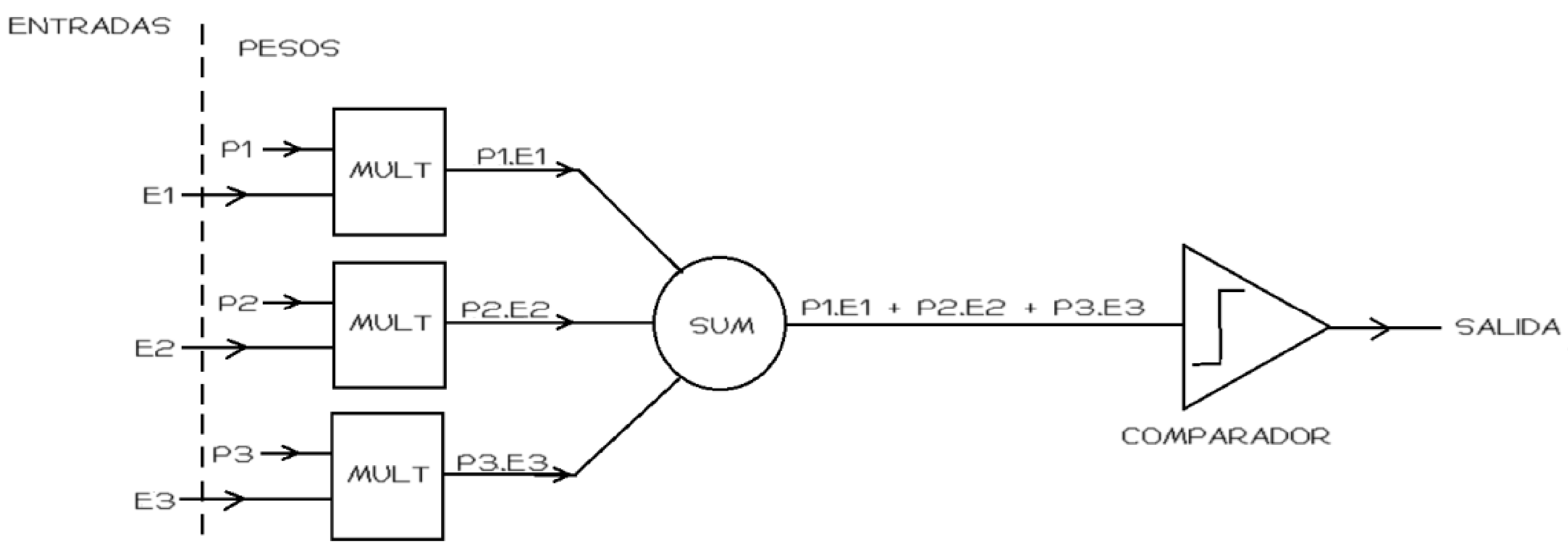


FIGURA 1 - EJEMPLO DE NEURONA ARTIFICIAL CON TRES ENTRADAS

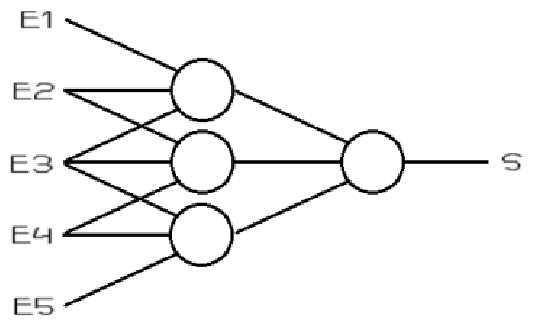


FIGURA 2 - RED NEURONAL MUY SIMPLE CON CINCO ENTRADAS Y UNA SALIDA. CADA UNO DE LOS CÍRCULOS DE LA RED ES UNA NEURONA COMO LA QUE SE MUESTRA EN LA FIGURA 1

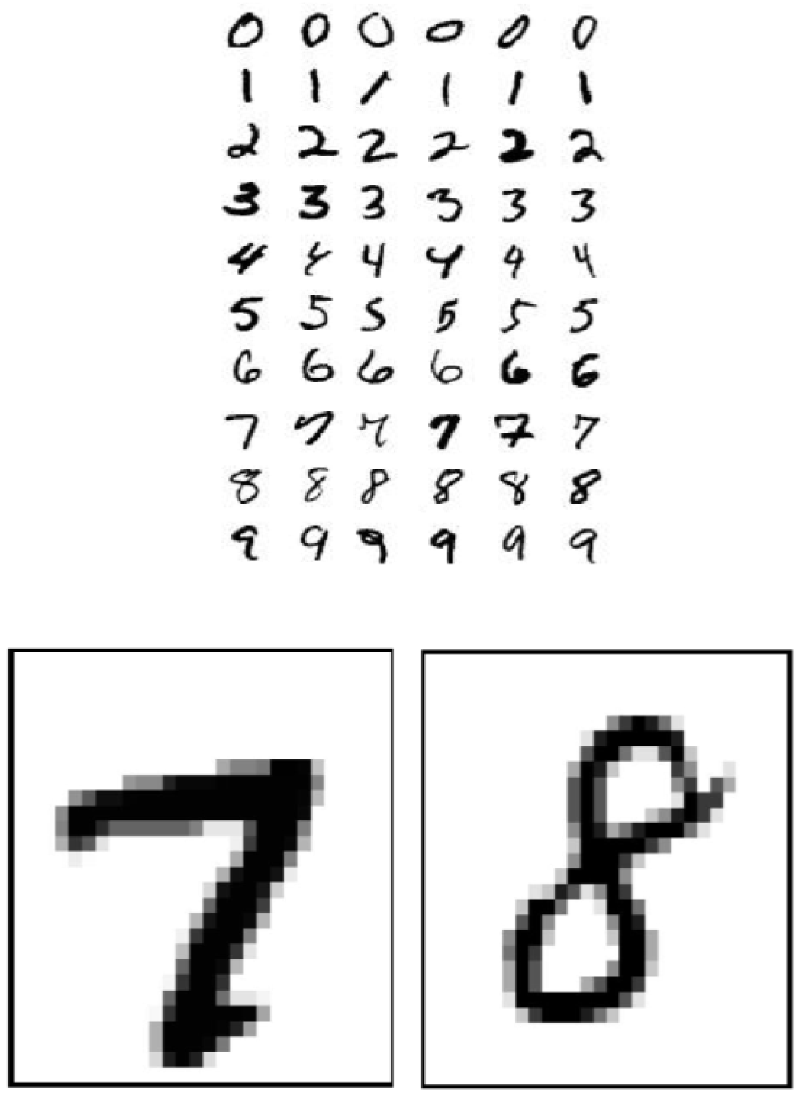


FIGURA 3 - ALGUNOS DÍGITOS DE MNIST. EN LA VISIÓN AMPLIADA SE PUEDEN APRECIAR LOS NIVELES DE GRIS

El dúo de palabras "Inteligencia Artificial" fue acuñado por **John McCarthy**, otro de los pioneros de la computación y del campo de la IA.
Tanto en inglés como en español, la palabra "artificial" puede traer connotaciones de falsedad (artificiosa, mentirosa) y tal connotación no ha pasado desapercibida para quien por primera vez la usó.

En su momento, se la llamó artificial como contraposición a la inteligencia natural que presentan los seres humanos y otros mamíferos (e incluso aves).
Lo cierto es que el término "prendió" y está aquí para quedarse.

Una de las bases de datos más populares para aprender DML es **MNIST**. Es una de las bases de datos más famosas en el mundo del Machine Learning, utilizada principalmente para entrenar y evaluar modelos de reconocimiento de imágenes.

Es un conjunto de 70,000 imágenes de dígitos escritos a mano (del 0 al 9). Cada imagen es de 28x28 píxeles en escala de grises, lo que significa que cada dígito es una pequeña matriz de números que representan la intensidad de cada píxel.

La base de datos MNIST se utilizó originalmente para máquinas automáticas de clasificación de correo mediante el Código Postal.

Hoy es un estándar para aprendizaje de ML y DML, pues:

- **Es fácil de usar:** No requiere preprocesamiento complejo.
- **Es un estándar:** Muchos algoritmos se comparan usando MNIST como referencia.
- **Es una base para problemas más complejos:** Una vez dominado MNIST, se pueden abordar conjuntos de datos más grandes y desafiantes, como **CIFAR-10** o **ImageNe**t.

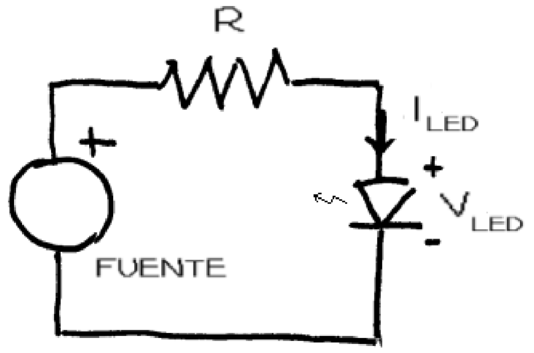
¡Esto es todo por hoy! Algunos se estarán preguntando cuál es la diferencia entre ML y DML. En la próxima entrega seguiremos hablando de MNIST, ML y DML y se aclararán esa y otras dudas.

CONECTANDO LEDs

“Navegando” por la Internet me encuentro repetidas veces esquemas de conexión de LEDs mal hechos. A veces el error puede ponerse de manifiesto no inmediatamente sino después de algún tiempo: el LED se quemará y no sabremos por qué.

En este artículo trataré de aclarar algunos errores usuales en la conexión de los LEDs, y cómo evitarlos.

Los LEDs (Light Emitting Diode, o Diodo Emisor de Luz) son componentes electrónicos que permiten generar luz con un consumo muy bajo de energía. Al igual que los LEDs rectificadores, los LEDs trabajan en polarización directa. Para ello, el positivo de la fuente debe estar conectado al positivo del LED. Sin embargo, no puede conectarse directamente a una fuente de alimentación sin una resistencia en serie que limite la corriente. Veamos cómo calcular la resistencia adecuada.



¿Por qué necesitamos una resistencia?
Un LED conduce corriente (en un solo sentido). Si lo conectamos directamente a una batería o fuente de voltaje, la corriente podría ser demasiado alta y quemarlo. Para evitar esto, usamos una resistencia en serie que limita la corriente a un valor calculado de antemano.

Es conveniente ser cuidadosos porque si conectamos un LED con tensión inversa, hay riesgo de quemarlo.

Fórmula para calcular la resistencia en serie
Para calcular la resistencia necesaria, usamos la Ley de Ohm:

$$R = (V_{fuente} - V_{LED}) / I_{LED}$$

Donde:
R es el valor de la resistencia en ohmios (Ω).
$\mathbf{V_{fuente}}$ es el voltaje de la fuente de alimentación.
$\mathbf{V_{LED}}$ es la caída de voltaje del LED (depende del color, ver tabla más adelante).
$\mathbf{I_{LED}}$ es la corriente recomendada para el LED (normalmente entre 10 y 20 mA).

Ejemplo práctico
Supongamos que queremos conectar un LED rojo a una batería de 9V. Sabemos que:
Voltaje del LED rojo ≈ 2V
Corriente recomendada = 15 mA = 0.015 A

Aplicamos la fórmula:
R=(9V−2V) / 0.015A=7V = 466.6Ω

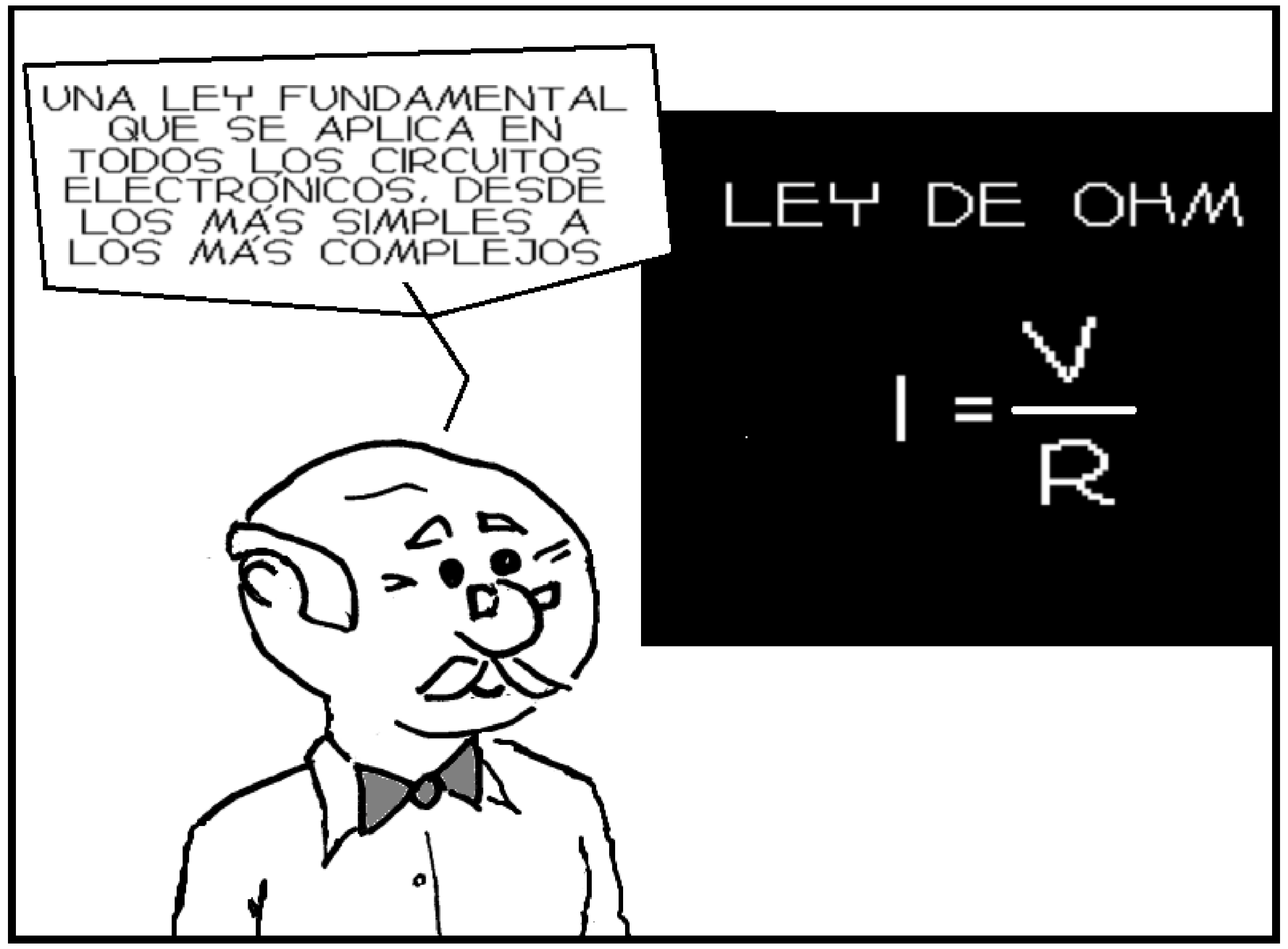
Como no existe exactamente una resistencia de 466.6Ω, elegimos el valor comercial más cercano, que sería 470Ω.

Color del LED	Caída de tensión
Rojo	1.6 - 2 V
Naranja	2 - 2.4 V
Verde	2 - 2.4 V
Azul	2.6 - 3.7 V

NOTA: Valores típicos. Siempre conviene consultar la hoja de datos del fabricante.

Conexión de LEDs en serie

En una conexión de diodos en serie, los LED se conectan uno detrás del otro, compartiendo la misma corriente.



La R necesaria, para “n” LEDs:

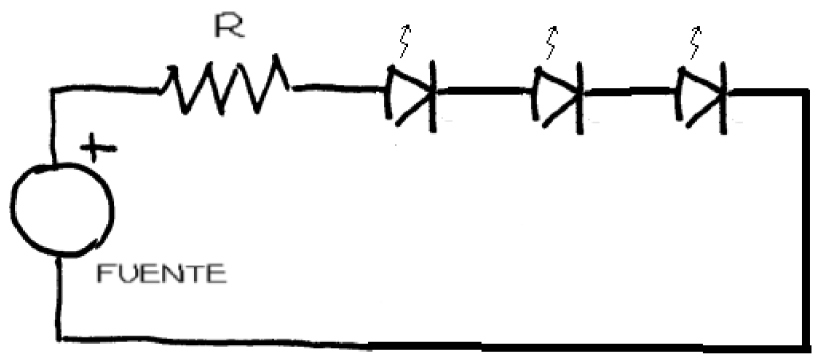
$$R = (V_{fuente} - V_{LED1} - V_{LED2} - ... - V_{LEDn}) / I_{LED}$$

La suma de los voltajes de los diodos debe ser un poco menor que la tensión de la fuente, permitiendo que caiga tensión en la resistencia que es la que limita la corriente total. Si la resistencia de demasiado pequeña, la regulación de corriente no será muy buena.

Veamos un ejemplo. Queremos conectar dos LED naranja a una fuente de tensión de un puerto USB (5V). Usamos el valor medio de un led naranja según la tabla (2.2V).

$$R = (5V - 2 \times 2.2V) / 15\ mA \Rightarrow R = 40\ Ohm$$

(continúa en la página siguiente)



EJEMPLO DE CONECCIÓN DE TRES LEDS EN SERIE

Los fabricantes dan un rango para la tensión, un LED naranja puede tener caída de tensión en cualquier valor en el rango de 2 a 2.4V. Hemos hecho un cálculo con sus valores promedio, pero veamos que ocurre en dos casos en los extremos del rango. Si los dos LEDs son de 2V, la corriente sobre ellos será:

$$I = (5V - 2x\ 2V) / 40 = 25\ mA$$

Una corriente de 25mA es bastante elevada para la mayoría de los LED comunes.
Por otra parte, si ambos LED son de 2.4V, la corriente sobre ellos (los invito a hacer los cálculos), será de sólo 5mA (probablemente casi ni enciendan).

A ésto es lo que llamamos mala regulación, este circuito presenta variaciones en la corriente de 5 a 25 mA para tensiones de LED dentro del rángo válido.

Uds. quizá estarán pensando que con otro valor de resistencia quizá resuelvan el problema... No, los invito a que prueben y verán, siempre recuerden hacer los cálculos para los dos extremos de valores de caída de tensión.

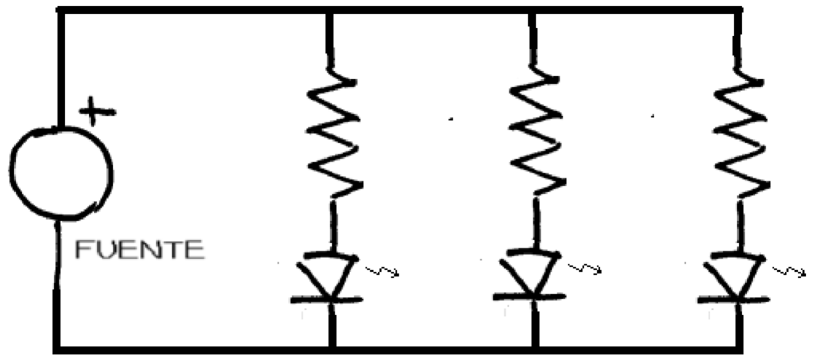
Entonces, como resolvemos este problema?
Hay varias opciones:

- Usar LED rojos, que tienen caída de tensión menor
- Calcular para una corriente de 10mA (en lugar de 15 mA) para el valor medio de caída de tensión de los LEDs, lo que dará como resultado una resistencia de 60 Ohm, que brinda una regulación un poco mejor (nuevamente, los invito a hacer los cálculos Uds. sólos)
- Conectar los LEDs en paralelo, algo que veremos más adelante en este artículo.

Como pueden ver, incluso un circuito simple como la conexión de un par de LEDs presenta interesantes consideraciones de diseño.

Conexión de LEDs en paralelo

La conexión de LED en paralelo se realiza así:



EJEMPLO DE CONECCIÓN DE TRES LEDS EN PARALELO

Observen que en cada rama hay una resistencia, cada LED lleva su propia resistencia.

El cálculo de la resistencia es muy simple e igual al que usamos para la primera conexión, ya que la tensión está aplicada a cada una de las ramas. Debemos tener en cuenta que la fuente debe ser capaz de entregar más corriente. Si calculamos 15mA por cada LED, la fuente deberá ser capaz de entregar 45mA.

Volvamos al ejemplo de conectar dos LED naranja a una fuente USB. Calculemos la resistencia usando el valor medio de la caída de tensión de un LED naranja.

R = (5V - 2.2V) / 15 mA => R = 186 Ohm. Tomemos para los cálculos un valor comercial de 180 Ohm. Si realizamos los cálculos, veremos que si la tensión del LED es de 2V, su corriente será de alrededor de 16.7mA, mientras que si el led es de 2.4V, la corriente será de alrededor de 14.4mA.

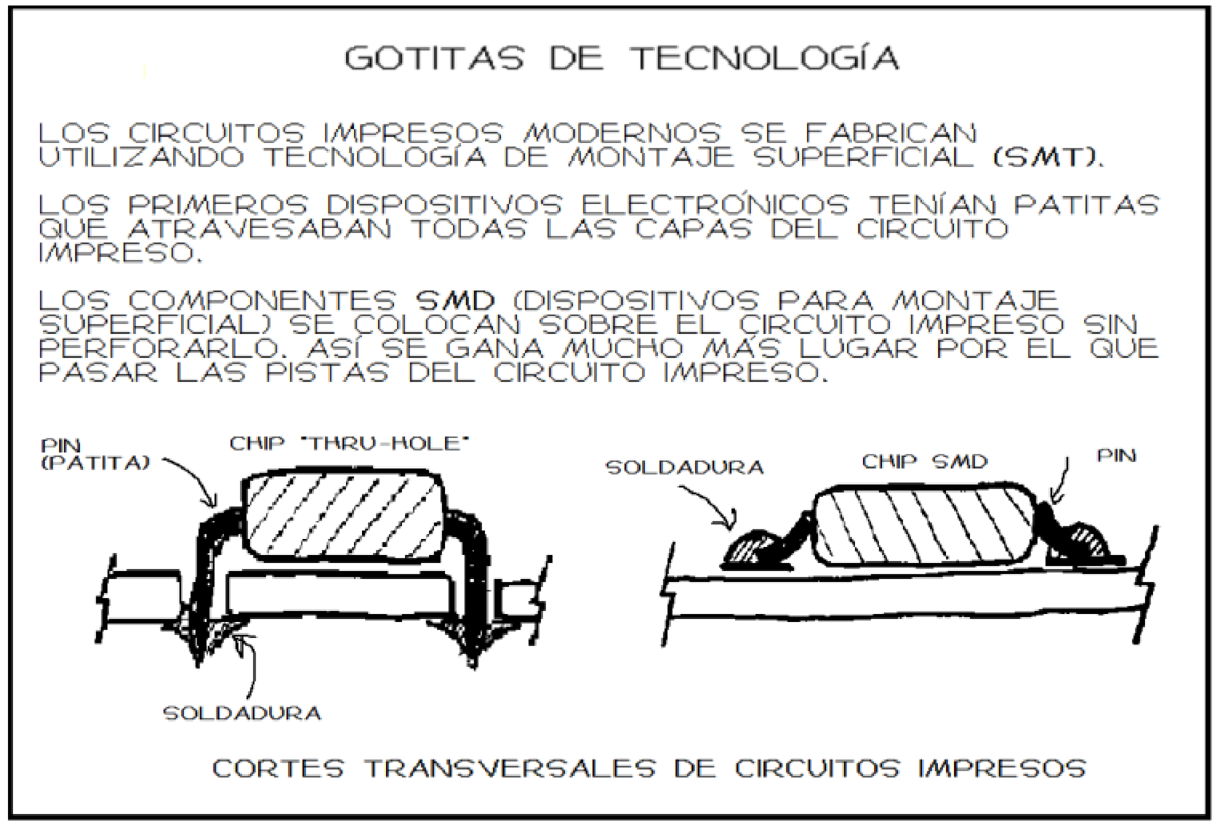
Comparen la regulación de corriente en este caso con la pésima regulación que habíamos obtenido cuando quisimos conectarlos en serie.

¿Por qué desaconsejamos absolutamente conectar una sola resistencia alimentando a varios LEDs en paralelo? (Me resisto a dibujar el circuito aunque lo pusiera tachado para no fijar conceptos erróneos). Si hiciéramos un circuito así, la resistencia debería ser calculada para proveer la corriente para todos los LEDs. Tal resistencia sería necesariamente del orden, par un circuito de 3 LEDs. de la tercera parte de la resistencia que hemos calculado (180 Ohm dividido por tres). Ya hemos visto que la regulación es inversamente proporcional al valor de la resistencia, cuanto mayor la resistencia, mejor la regulación.

Pero hay un aspecto peor aún que la mala regulación. Los LEDs, como hemos visto, tienen dispersión de valores de caída de tensión. ¿Qué sucede si un LED de 2V está en paralelo con uno de 2.4V? Lo que sucede es que el led de 2V conducirá más que el de 2.4V. Por usar un mal circuito en paralelo hemos usado una resistencia más baja, ya que necesita entregar corriente a más LEDs, y la mayor parte de esa corriente será conducida a través del LED de menor tensión.

Espero que lo hayan comprendido e interiorizado la regla básica. **En circuitos paralelo, cada LED con su resistencia**.

El parámetro más importante para encender un LED es su corriente, y es por eso que la manera más segura y profesional de encender LEDs es con fuentes de corriente, lineales o conmutadas.



NUESTRO PLANTEL

Claudio Avi Chami - Nuestro Coordinador General (**Cegé**), y el motor de esta publicación. Ingeniero Electrónico (MSc), con una amplia trayectoria en I+D, especializado en electrónica **analógica**, **digital**, y **FPGAs**, trabajando en empresas como Motorola, KLA-Orbotech, Polycom y actualmente en **Cadence**. Pueden ver su perfil en LinkedIn.

Cuando no está ajustando los últimos detalles de la revista, es abuelo a tiempo completo y un apasionado de la historieta clásica. Pero cuando se pone la gorrita de **Chclau**, trabaja en los guiones y dibujos de nuestra mini-revista **Resorte**.

El Cegé con su tele-localizador infravioleta patentado

Víctor Darío Leali – Dibujante, animador y productor argentino con una amplia trayectoria en la industria de la animación. Fundador de **VDL Producciones**, estudio especializado en animación 2D clásica para televisión, cine y otros medios.

Entre sus logros se destaca la creación de "**Mi Familia es un Dibujo**", serie que combinó live-action con animación y fue distribuida mundialmente por Buena Vista Internacional (**Disney**). Ha trabajado con los principales canales de aire y cable de Argentina y colaborado con estudios internacionales, dejando su huella en la animación global.

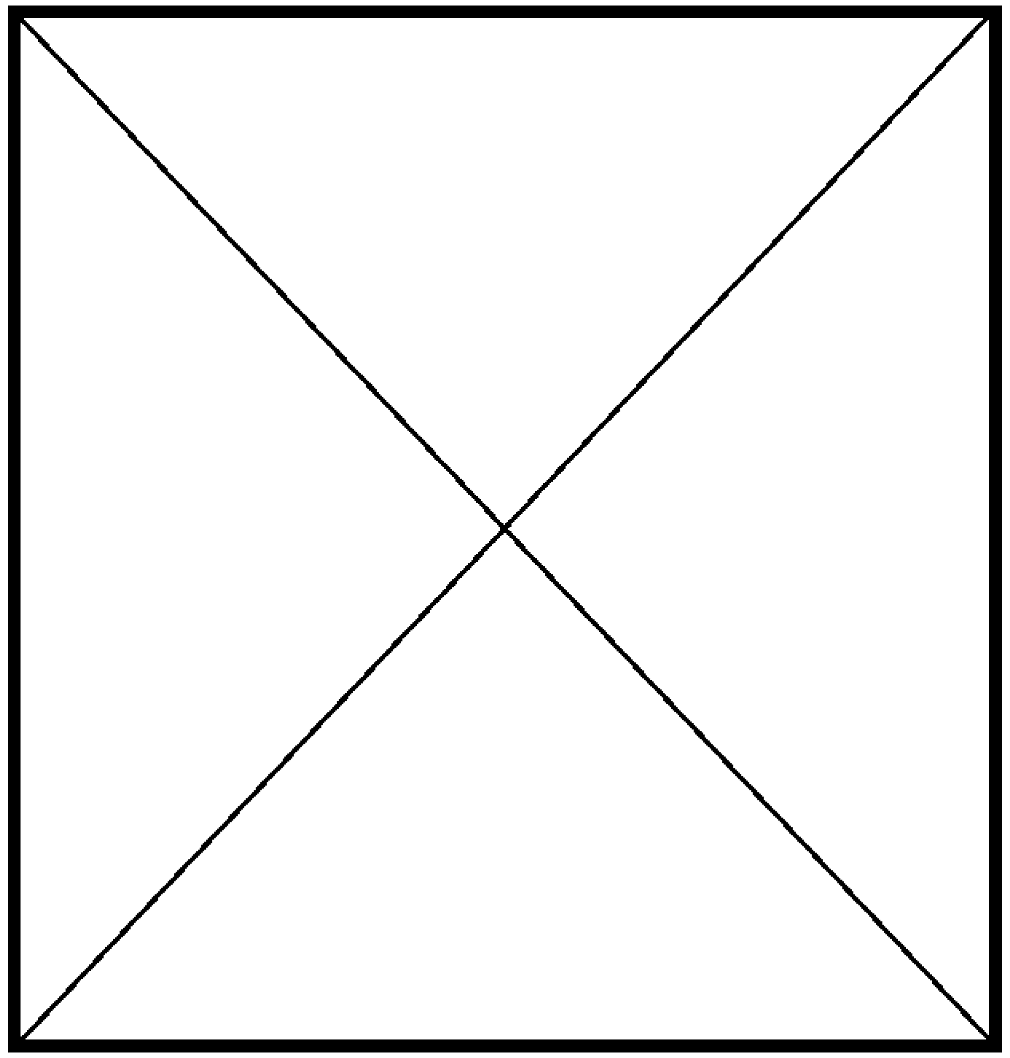
En **Resorte**, es nuestro **Asesor de contenidos**, asegurando que cada página mantenga la calidad y el espíritu de la historieta clásica.

Nuestro Asesor Víctor
con algunas de sus creaciones

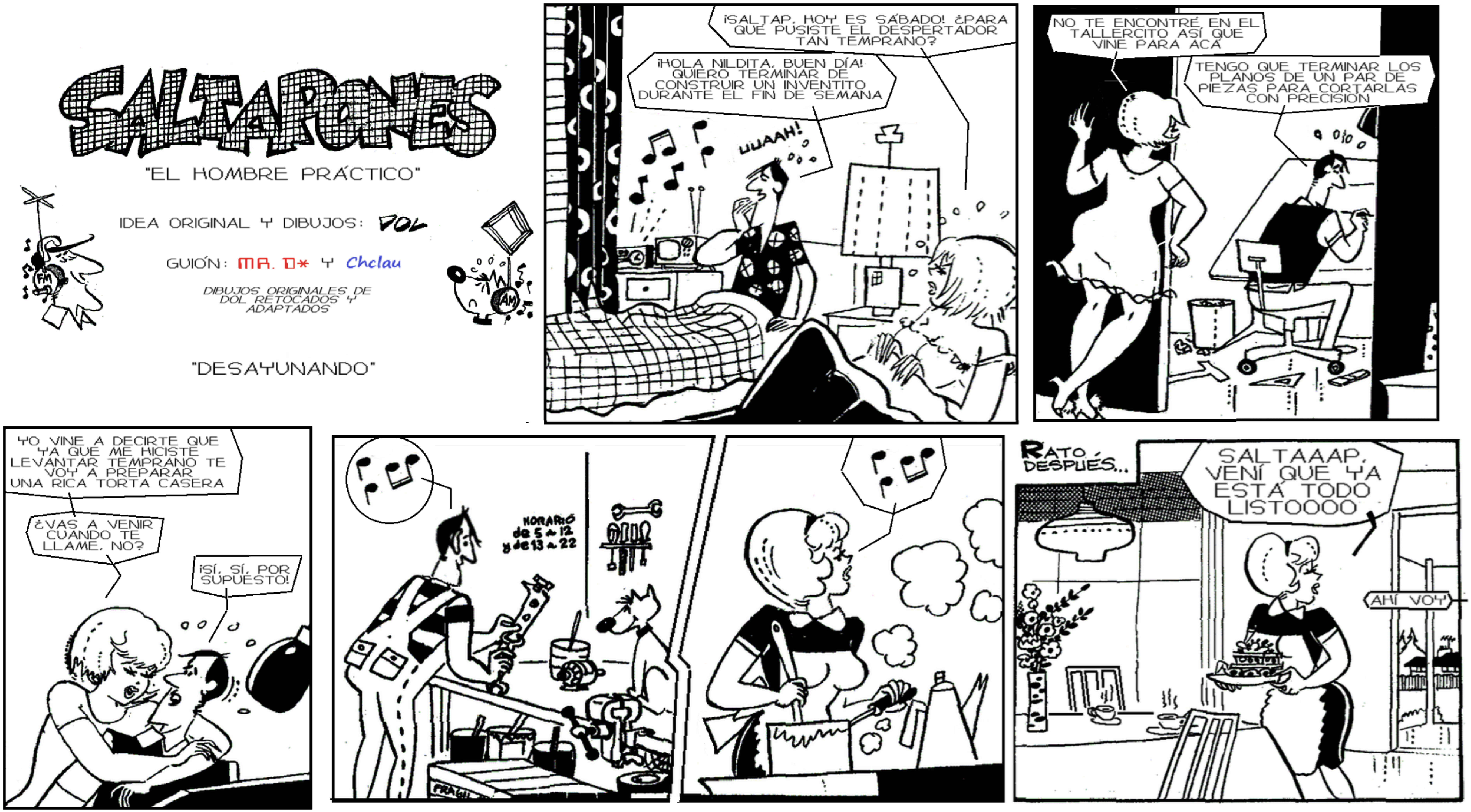
Mr. D* – Guionista de **cine**, **teatro** y **TV**. Muchos críticos afirman reconocer su estilo, incluso en la **obra de autores reconocidos**, para los que habría trabajado como escritor fantasma. Otros niegan su existencia.

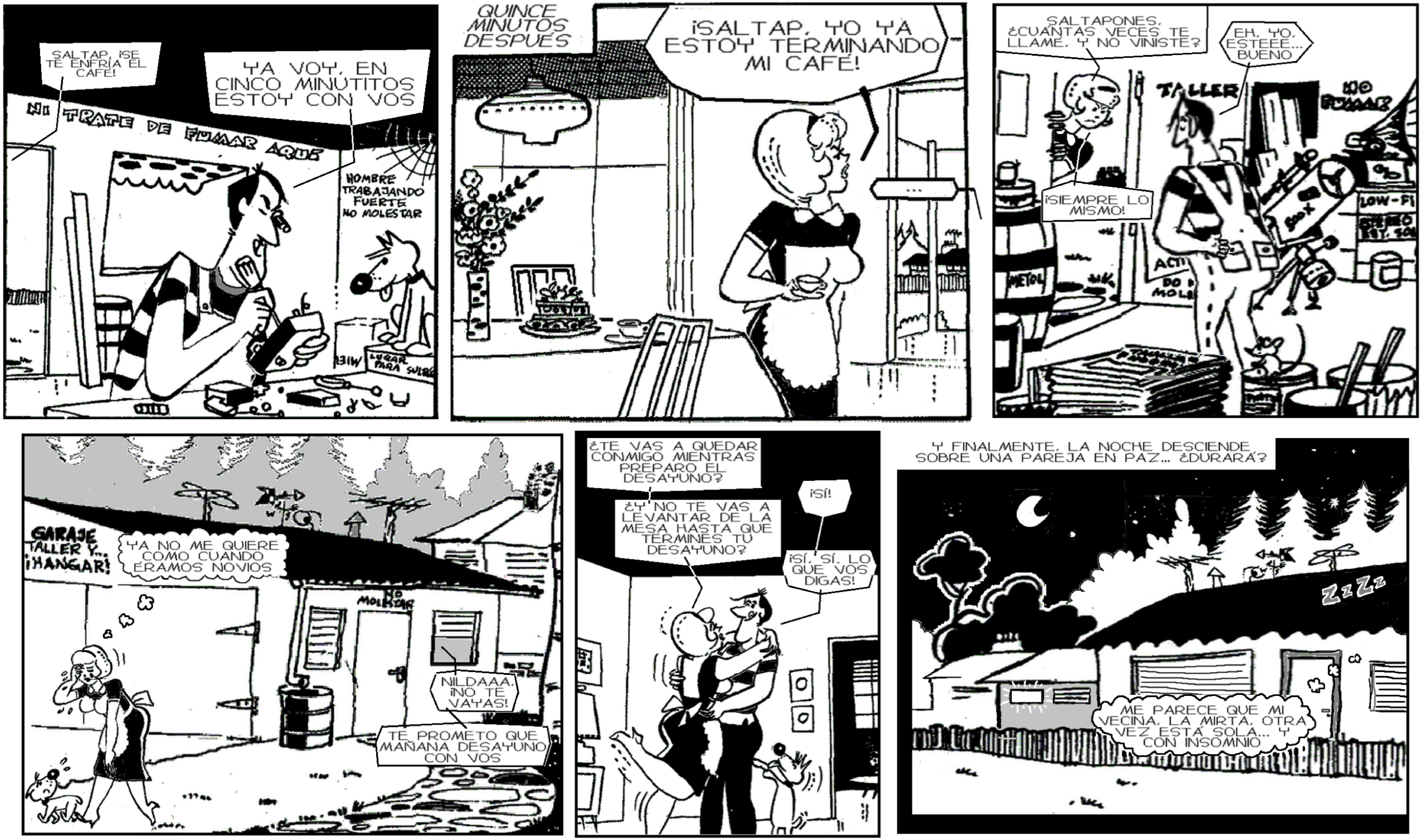
Los pocos que lo conocen personalmente dicen que es muy tímido, casi no duerme ni sale de su casa, y posee vastos conocimientos enciclopédicos.

Aunque como ya dijimos, algunos niegan su existencia, nosotros sabemos más. Escribe para la revista **Resorte**, luego, existe.



(Lo sentimos mucho, no hay
fotos disponibles de Mr. D*)


SALTAPONES
"EL HOMBRE PRÁCTICO"
IDEA ORIGINAL Y DIBUJOS: DOL
GUIÓN: MR. D* Y Chclau
DIBUJOS ORIGINALES DE DOL RETOCADOS Y ADAPTADOS
"DESAYUNANDO"
¡SALTAP, HOY ES SÁBADO! ¿PARA QUÉ PUSISTE EL DESPERTADOR TAN TEMPRANO?
¡HOLA NILDITA, BUEN DÍA! QUIERO TERMINAR DE CONSTRUIR UN INVENTITO DURANTE EL FIN DE SEMANA
UUAAH!
NO TE ENCONTRÉ EN EL TALLERCITO ASÍ QUE VINE PARA ACÁ
TENGO QUE TERMINAR LOS PLANOS DE UN PAR DE PIEZAS PARA CORTARLAS CON PRECISIÓN
YO VINE A DECIRTE QUE YA QUE ME HICISTE LEVANTAR TEMPRANO TE VOY A PREPARAR UNA RICA TORTA CASERA
¿VAS A VENIR CUANDO TE LLAME, NO?
¡SÍ, SÍ, POR SUPUESTO!
HORARIO de 5 a 12 y de 13 a 22
RATO DESPUÉS...
SALTAAAP, VENÍ QUE YA ESTÁ TODO LISTOOOO
AHÍ VOY


SALTAP, ¡SE TE ENFRÍA EL CAFÉ!
YA VOY, EN CINCO MINUTITOS ESTOY CON VOS
NI TRATE DE FUMAR AQUÍ
HOMBRE TRABAJANDO FUERTE NO MOLESTAR
LUGAR PARA SUFRIR
QUINCE MINUTOS DESPUÉS
¡SALTAP, YO YA ESTOY TERMINANDO MI CAFÉ!
...
SALTAPONES, ¿CUANTAS VECES TE LLAMÉ, Y NO VINISTE?
EH, YO, ESTEEE... BUENO
¡SIEMPRE LO MISMO!
TALLER
NO FUMAR
LOW-FI
GARAJE TALLER Y... ¡HANGAR!
YA NO ME QUIERE COMO CUANDO ÉRAMOS NOVIOS
NO MOLESTAR
NILDAAA, ¡NO TE VAYAS!
TE PROMETO QUE MAÑANA DESAYUNO CON VOS
¿TE VAS A QUEDAR CONMIGO MIENTRAS PREPARO EL DESAYUNO?
¡SÍ!
¿Y NO TE VAS A LEVANTAR DE LA MESA HASTA QUE TERMINES TU DESAYUNO?
¡SÍ, SÍ, LO QUE VOS DIGAS!
Y FINALMENTE, LA NOCHE DESCIENDE SOBRE UNA PAREJA EN PAZ... ¿DURARÁ?
ZZZZ
ME PARECE QUE MI VECINA, LA MIRTA, OTRA VEZ ESTÁ SOLA... Y CON INSOMNIO

Y A LA MAÑANA SIGUIENTE...
AQUÍ ESTOY AL PIE DEL CAÑÓN ESPERANDO PARA PREPARAR EL DESAYUNO JUNTOS
¡NO ESTÁS EN EL TALLERCITO, NO LO PUEDO CREER! BUENO, VAMOS
¿ESTÁ TARDANDO BASTANTE EL CAFÉ, NO?
NO, ¿POR?
¡SALTAP! ¿QUÉ HACÉS?
ULT!
ULT!
COF!
SALTAP, HACEME EL FAVOR, ¡ANDATE A TU TALLERCITO!
CON LO QUE CUESTA CONSEGUIR UN BUEN MARIDO, LO PREFIERO EN EL TALLERCITO Y NO ATRAGANTADO
¡VOY!
YO NO TE DIGO "EN CINCO MINUTITOS", YO TE DIGO QUE VOY, Y VOY
VENÍ NILDITA QUE TE MUESTRO MI ÚLTIMO INVENTITO, ESTE ME VA A SALIR REDONDO
TOUCHÉ
A VER, CONTÁ, CONTÁ DE QUÉ SE TRATA
VENÍ, SENTATE, MIENTRAS TERMINO LOS ÚLTIMOS DETALLES TE CUENTO
Y BUENO, AUNQUE SEA LO TENGO A MI SALTAP EN CASA.
EL ESPOSO DE MI VECINA, LA MIRTA, CADA DOS POR TRES VUELVE TARDÍSIMO PORQUE "SE QUEDÓ TRABAJANDO CON LA SECRETARIA"
FIN

NOTAS CIENTÍFICAS, TECNOLÓGICAS E HISTÓRICAS SOBRE LA HISTORIETA “RESORTE”

***** ALERTA DE SPOILER *****

En este artículo se tratan y revelan muchos hechos relacionados con la trama de la historieta de Resorte. Si todavía no leíste la historieta te recomendamos **NO** leer este artículo.

***** ALERTA DE SPOILER *****

En la historieta de Resorte se incluyen muchos elementos científicos, técnicos, históricos, y también fantásticos. Digámoslo desde ya, la idea de una máquina del tiempo es, según los conocimientos de hoy, pura fantasía. Sin embargo, muchos otros aspectos mencionados en la historieta tienen una base real. Una historieta rara vez es el lugar adecuado para tratar temas tediosos. Para quiénes deseen profundizar en los conceptos tratados, aquí los exploraremos en detalle.

LA GUERRA FRÍA Y EL FANTASMA DE LA GUERRA TERMONUCLEAR GLOBAL

En 1945 terminó la Segunda Guerra Mundial, un conflicto que causó decenas de millones de muertes y dejó ciudades y centros de producción devastados en todo el mundo. El acorde final de la guerra incluyó el uso, por primera (y hasta ahora única) vez, de bombas atómicas.

El poder destructivo de las primeras bombas atómicas se medía en **kilotones**, donde un kilotón equivale a la energía liberada por mil toneladas de explosivos convencionales. Poco después del fin de la guerra, Estados Unidos y la Unión Soviética, las dos superpotencias de la época, desarrollaron las **bombas de hidrógeno** o **termonucleares**. Estas armas utilizan la detonación de una bomba atómica de fisión para generar las temperaturas extremas necesarias para iniciar la **fusión de átomos de hidrógeno**, un proceso similar al que ocurre dentro de una estrella.

A diferencia de las bombas atómicas, cuya potencia se mide en kilotones, las bombas de hidrógeno se miden en **megatones**, lo que equivale a millones de toneladas de explosivos convencionales. En una sola detonación, pueden liberar una energía inimaginablemente superior a la de cualquier arma utilizada en la Segunda Guerra Mundial.

Durante las décadas de 1950, 1960 y 1970, gran parte de la humanidad creía que una guerra nuclear global era inevitable. En varias ocasiones, el mundo estuvo peligrosamente cerca del abismo, como en la **crisis de Berlín en el Checkpoint Charlie** (1961) o la **crisis de los misiles en Cuba** (1962), por mencionar solo dos ejemplos. En estos y otros casos, el conflicto nuclear fue evitado por escaso margen.
Luego, resulta comprensible la obsesión del Profe con la posibilidad de una guerra nuclear global, visto desde su perspectiva de los años 70.

LA TECNOLOGÍA DEL SUPER RELOJ

El siglo XX fue testigo de numerosas revoluciones tecnológicas, entre ellas el desarrollo de la **electrónica**. Desde las primeras válvulas de vacío hasta la llegada de los transistores y los circuitos integrados, los componentes electrónicos evolucionaron, volviéndose cada vez más potentes y compactos.

La **electrónica digital** solucionó muchas de las limitaciones de la **electrónica analógica**. Por ejemplo, en un filtro analógico, es necesario utilizar **resistencias** y **capacitores** con valores extremadamente precisos para lograr un funcionamiento óptimo. En cambio, con la tecnología digital, los parámetros del filtro pueden representarse mediante **valores numéricos**, que no varían con el tiempo ni con la temperatura, a diferencia de los componentes electrónicos analógicos tradicionales.

La **mayoría de los diseños digitales actuales son síncronos,** lo que significa que necesitan un **reloj de referencia** para funcionar. Este reloj dicta el ritmo en el que los circuitos procesan la información, asegurando que todas las operaciones ocurran en sincronía.

La ventaja de un diseño síncrono es que los valores digitales se **muestrean únicamente durante la transición de la señal de reloj** (o en ambas transiciones, como ocurre en las memorias DDR). Este enfoque simplifica enormemente el diseño de los circuitos, ya que permite coordinar las operaciones con precisión temporal, reduciendo errores y facilitando la integración de múltiples componentes.

El lector atento ya habrá adivinado, o quizá ya sabía de antes, que el talón de Aquiles de los diseños síncronos es que la señal de reloj debe ser sumamente **precisa**, **estable** y **libre de ruido**.

Cualquier distorsión, fluctuación o imprecisión en el reloj puede afectar el rendimiento del sistema, causando errores en la sincronización y por ende, en los resultados calculados.

Un circuito típico de generación de reloj está basado en cristales de **cuarzo**. El cuarzo es un material **piezoeléctrico**, lo que significa que si se le aplica una tensión eléctrica, genera vibraciones mecánicas, y viceversa. Mediante el corte preciso de estos cristales, se logra que su oscilación ocurra a frecuencias específicas y estables. Sin embargo, esta frecuencia no es inmutable: puede verse afectada por **cambios en la temperatura** del cristal, así como por **vibraciones externas** que podrían introducir frecuencias espurias y degradar la estabilidad del reloj.

En el próximo número nos explayaremos más sobre este punto y otros. Por ejemplo, el **Super-Reloj** genera una salida usando dígitos de siete segmentos con dos dígitos para el año, dos para el mes, dos para el día, horas, minutos y segundos, más cuatro dígitos más para mostrar hasta **décimas de mili-segundo**. ¿Por qué tanta precisión? Los segmentos son diodos LED infrarrojos. ¿Por qué? En el próximo número les contaremos eso... y otros detalles. ¡Nos vemos!

Los (futuros) lectores comentan

El 6 de febrero publicamos la portada de la número 1 en varios grupos de Facebook. Donde hubo más reacciones, “me gusta” y comentarios fue en los grupos “**Revista Lúpin - La Revistucha**” y “**Revista Lúpin - El club de Saltap**”.

Todas las reacciones, desde los “me gusta” hasta los comentarios más escépticos, son importantes para nosotros. A continuación reproducimos **algunos** de los que más nos movieron el piso:

> *“No lo puedo creer, volví a ser un niño con esto.... gracias, espero con ansias!!!”* **- Rob E.**

> *“Tapa perfecta!!! honor a Guerrero y Sídoli!!!”* **- Sergio de la F.**

> *“Regio cheeeee, a esperarla con ansias! Parece buena”* **- Luis P.**

> *“Hay que mantener el espíritu Lupinero”* **- Fernando de N.**

> *“Qué bueno. Gran idea. Felicitaciones”* **- Julio Ll.**

> *“Eternamente agradecido por mantener el legado de Guerrero y Dol !!”* **- Néstor J. C.**

> *“Espero ansioso el primer numero! Ah, tengo un barrilete de mi invención, lo dono para la revista”* **- Sergio B.**

> *“Excelente soy lo que soy gracias a Lupin”* **- Luis M.**

> *“Radioaficionado, LW.... mi estación a disposición Sr. Claudio. para lo que guste referente a la Radio y su historia.”* **- Daniel E.**

> *“Genial, ché! Los lectores podríamos colaborar con breves notas técnicas, computación, electrónica y todo lo que uds. ya saben.”* **- Andrés B.**

> *“Felicitaciones a quienes idearon esta publicación, les deseo el mayor de los éxitos!* **- Luis B.**

> *“Excelente amigo!!!! gracias por revivir esos tiempos de Lupín!!!!”* **- Jorge B.**

> *“No puedo creerlo. Se me cayó un lagrimón. Espero ansioso ahora. Graciasssss.”* **- Sergio O.**

¡MUCHAS GRACIAS A TODOS!

En el número que viene:

- Resorte y el Profe te muestran para qué construyeron el Super Reloj.
- Saltap en “la recepción” y otra historieta corta.
- El Profe te sigue enseñando AI.
- Construcciones, notas técnicas, sorpresas...

¡No te lo pierdas!

Para contactarnos:

email: CorreoResorte@gmx.com

Facebook: **La página web de Resorte**

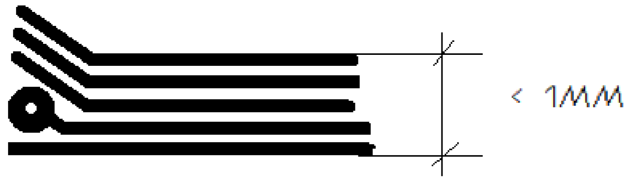
GOTITAS DE TECNOLOGÍA

LAS MEDIDAS DE DISTANCIA EN LOS CIRCUITOS IMPRESOS SUELEN SER EXPRESADAS EN "MIL". EL MIL ES LA MILÉSIMA PARTE DE UNA PULGADA.

1 PULGADA = 25.4 MM

1000 MIL = 25.4 MM ⇨ 1MM = 1000/25.4 MIL = 39.37 MIL

COMO REGLA PRÁCTICA, PODEMOS ACORDARNOS QUE UN MILÍMETRO ES EQUIVALENTE A UNOS 40 MIL.



EN LOS CIRCUITOS IMPRESOS DE TARJETAS DIGITALES DE ALTA FRECUENCIA SE ESTÁN USANDO PISTAS DE 3 A 4 MIL DE ANCHO. LA SEPARACIÓN ENTRE PISTAS SUELE SER TAMBIÉN DEL ORDEN DEL ANCHO DE UNA PISTA.

SI HACEMOS LAS CUENTAS, VEREMOS QUE CON ESAS DIMENSIONES TRANQUILAMENTE ENTRAN CINCO PISTAS UNA AL LADO DE LA OTRA EN UN ESPACIO DE UN MILÍMETRO